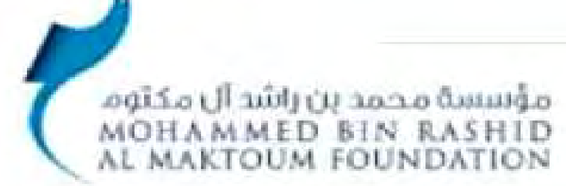
باري ب. هجز & إيفان ي. يلبراند

اكتشاف المستقبل العالمي وصياغته

نقلته إلى العربية
د. هند تركي السديري





اكتشاف وصياغة المستقبل العالمي

باري هجز وإيفان يلبراند

ترجمة

د. هند تركي السديري



Original Title

EXPLORING AND SHAPING

INTERNATIONAL FUTURES

By: Barry B. Hughes and Evan E. Hillebrand

ISBN- 13: 978 - 1 - 59451 - 232 - 2

ISBN-10: 1 - 59451 - 232 - 9

Published by: Paradigm Publishers. 3360 Mitchell Lane Suite E Boulder, Colorado 80301 (U.S.A)

ISBN 9 464 54 9960 978

الناشر: شركة العبيكان للأبحاث والتطوير

المملكة العربية السعودية - شارع العليا العام - جنوب برج المملكة - عمارة الموسى للمكاتب

هاتف 2937574 - 2937581 فاكس: 2937588 ص. ب: 67622 الرمز: 11517

الطبعة العربية الثانية 1429هـ - 2008م

ح مكتبة العبيكان، 1429هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

هجز، باري

اكتشاف المستقبل العالمي وصياغته./ باري هجز: هند السديري.- الرياض، 1429هـ

302 ص: 17 × 24 سم.

ردمك: 9 - 464 - 54 - 9960 - 978

1. تنمية القوى العاملة أ. السديري، هند (مترجم) ب. العنوان

ديوي 331.114 رقم الإيداع: 1539 / 1429

صدرت هذه الطبعة باتفاقية نشر خاصة بين الناشر العبيكان ومؤسسة

امتياز التوزيع شركة مكتبة العبيكان

المملكة العربية السعودية - العليا - تقاطع طريق الملك فهد مع شارع العروبة

هاتف 4160018 - 4654424 فاكس 4650129 ص. ب 62807 الرمز 11595


بسم الله الرحمن الرحيم

المحتوى

مقدمة المترجمة 7
المقدمة 9
شكر 11
خطوة في مواجهة المجهول 15
التغير العالمي 23
القيم والمفاهيم 73
الفهم واستخدام برنامج IFs 91
السكان 119
الاقتصاد 139
الغذاء والزراعة 175
الطاقة 187
البيئية 205
الأنظمة المحلية الاجتماعية ـ السياسية 221
النظام الاجتماعي ـ السياسي العالمي 241
المستقبل المأمول 265
الملحق الأول المنهج الفلسفي للنمذجة 281
الملحق الثاني تاريخ ومستقبل برنامج IFs 285
المصطلحات 287
المراجع 295

مقدمة المترجمة

ضع أهداف قصيرة وطويلة المدى

يقدم باري هجز وإيفان هيلبراند Barry Hughes وEvan Hillebrand في هذا الكتاب تصوراً للمستقبل العالمي ويدعوانك إلى المشاركة بالتفكير ووضع الاحتمالات الممكنة لمواجهة الغموض والصعوبات التي تواجه الفرد والمجتمع في مجال التنمية البشرية واستقرار وأمن المحيط البشري.

والكتاب لا يفرض عليك أو يقدم لك رؤية جاهزة للمستقبل ولكنه يدخلك في خضم الاحتمالات ويجهزك ببرنامج تنغمس من خلاله في محاكاة طويلة المدى لأوجه النشاط البشري والبيئية الطبيعية والاجتماعية والسياسية، يساعدك هذا البرنامج، بالإضافة إلى النص المكتوب، على تجربة عدة احتمالات على نطاق واسع من الدول يصل حتى 182 دولة، ويمكنك أن تختار منها ما يناسب الاتجاه الذي تريد أن تختبره. وتستطيع أن تكون مجموعات من الدول وتجري عليها محاكاة للواقع بالتغيرات التي تتوقع أن تحدث في العالم في السنوات القادمة سواء كانت المدة التي تريدها بضع سنوات أو عقود زمنية.

ويضم الكتاب 12 فصلاً، يختص كل فصل بناحية حياتية معينة. ويكون مجموع الفصول منظومة من الاحتمالات والاتجاهات وأيضاً الأنظمة الدولية المطبقة. وتهدف هذه في مجموعها إلى اختبار مدى الحافز الإنساني الكامن لتغيير المستقبل البشري إلى الأفضل وتجنب الكوارث الطبيعية والعبث البشري الذي يفتك بمخزون الثروات الطبيعية.

ويطرح الكتاب سؤالاً رئيسياً للتفكير ومحاولة الإجابة عنه: ما مستقبل الإحصاءات البشرية والاقتصادية والبيئية والأنظمة السياسية ـ الاجتماعية في القرن الواحد والعشرين؟ كما يهدف الكتاب إلى استكشاف جوانب الغموض المحيطة بالمستقبل

البشري. وهذه غاية بشرية قديمة، حاول الإنسان منذ وقت طويل أن يستكشف ما يحيط به وأن يصيغ بيئته بما يتناسب مع أمنه إلا أنه مع كل التقدم التقني والعلمي لا يزال الغموض يكتنف المستقبل البشري العالمي. وتبارى المحللون والعلماء في وضع التوقعات بناء على دراسات وتحاليل أنتج بعضها نظرة متفائلة تجاه المستقبل والبعض الآخر كان متشائماً إلا أنها لم تثبت جميعها وثبت عكس بعضها.

هذا الكتاب هو الإصدار الخامس بمعية برنامج المستقبل العالمي IFs وهو يضم أحدث نسخة وأجد التعديلات التي أدخلت على البرنامج ليحقق الهدف المرجو منه وهو استقراء المستقبل العالمي. أتركه بين يدي القارئ آملة أن يحقق بعض النفع للمهتمين.

د. هند تركي السديري

مقدمة

تحمل الحياة مفاجآت من الفرص والسعادة

تحد التحديات المستمرة من تطور (نمو) احتمالات الحياة وتهددها.

كلتا الجملتين صحيحتان في الحياة البشرية وفي تجربة الكثيرين إلا أن التوازن بين الفرص والمتع والتحديات والتهديدات يتفاوت كثيراً في حياة الفرد والمجتمع ككل ويصارع الأفراد والإنسانية باستمرار لتمويل التوازن وتحسين المستقبل.

وهذا الكتاب يغرقك في التفكير بالمستقبل الدولي، ونطاق واسع من المواضيع والتحديات التي تواجهها أنت كفرد، ونواجهها نحن حول التنمية البشرية والاستقرار. ويختلف هذا الكتاب عن غيره من الكتب، فهو لا يوصلك برؤية معينة للتنميات العالمية ولكنه يهدف إلى المساعدة على توسيع وتنقيح فهمك ورؤيتك.

يشركك هذا الكتاب في استكشاف المستقبل البديل بطريقتين: الأولى، عبر النص التقليدي. ويناقش الفصل الأول فهمنا للمستقبل وأنه يتم من خلال: (1) استكشاف الاتجاهات، و(2) عبر المفاهيم العرضية للعالم، ويساعدك الفصل الثاني على استكشاف الاتجاهات، أما بقية الكتاب فإنها تعينك على فحص المفاهيم العرضية المتسابقة للأنظمة الدولية. ونحن على أي حال جزء من النظام العرضي الذي نختبره، ومن هنا فإن التركيز الأساسي في هذا الكتاب هو تحديد الدافعية التي نملكها لصياغة المستقبل الذي نريده.

تأخذك الطريقة الثانية بفاعالية لاستكشاف المستقبل البديل ـ عبر استخدام نموذج كورتز محاكاة عالي التفاعل، ويدعى المستقبل العالمي(IFs)، وهو نموذج عالمي يحاكي لمدى طويل السكان، والاقتصاد، والغذاء، والطاقة، والتنمية البيئية، والاجتماعية ـ السياسية، ويمثل برنامج IFs العالم في 182 دولة، كما يمثل مجموعات

دول من اختيارك، ويسمح باستكشاف مستقبل قريب بالإضافة إلى أنه يسهل التفكير فيما سيحدث في بقية القرن الواحد والعشرين.

والصفحة الرئيسية للمستقبل العالمي هي .www.ifs.du.edu ويمكنك من خلال هذا الموقع أن تستخدم نسخة إلكترونية للنموذج، أو تحميل نسخة لحاسبك الآلي. واستخدام نسخة الإنترنت يحد من مواضيع التثبيت وتناسق النظام. ويجب ألا تكون مثل هذه المواضيع واضحة على الحواسيب المعتمدة على نسخة ويندوز، ويمنحك التحميل والتثبيت نسخة تعمل بسرعة وتحت تحكمك الكامل. ونظام المساعدة مع نسختي النموذج سهلة الاستخدام مع الأخذ في الاعتبار استخدام النموذج وبنيته.

وتطور برنامج IFs منذ عام 1979 كأداة للتفكير في المستقبل، وهذا هو الجيل الخامس للبرنامج. ووثقت الجيل الثالث نسخة سابقة لهذا الكتاب مختلفة جوهرياً عما بين أيدينا الآن وتدعى المستقبل العالمي: خيارات في وجه المجهول International Futures: Choices in the Face of Uncertainty (Hughes 1999). وشكر لمشاركينا الجدد والمستمرين في استخدام وتطوير نموذج برنامج IFs ومشاركتنا الاستكشاف. والآن فضلاً انتقل إلى تفاعل النص مع النموذج واستمتع.

شكر

أسهم عدد كبير من المنظمات والأفراد في إثراء برنامج IFs بالدعم المالي والملاحظات والاقتراحات لإضافات مفيدة عبر ثلاثة عقود من الزمن.

ومع تقديرنا للدعم المادي والرعاية من الجيل الحالي.وقدم Fredrick S. Pardee مساندة مالية وأخلاقية طويلة المدى لدعم المشروع، واعترافاً بفضله سمي النظام الذي سوف تستخدمه "with Pardee" Ifs ورعت وكالة الاستخبارات الوطنية للولايات المتحدة (NIC) بالتعاون مع مشروعها 2020 تحويل هذا النموذج إلى الشبكة العالمية، وهو مجهود ضخم لو لم ترعاه هذه الوكالة فمن المحتمل أنه لم يرَ النور. وتبنت ودعم برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) برنامج IFs كأحد أدواتها النموذجية للاستعداد للمشهد العالمي البيئي الرابع. بالإضافة إلى ذلك، وفر مركز الاتحاد الأوربي بجامعة ميتشغان الدعم لإثراء تفاعل المستخدم في استخدام نظام IFs في هذا الجيل الخامس.

وصرف على تطويربرنامج المستقبل العالمي في 2003 — 2000 جزءاً كبيراً من مشروع TERRA للهيئة الأوروبية بمجموعة التقييمات الاستراتيجية للوكالة المركزية لاستخبارات الولايات المتحدة . ونشكر من دعمنا في الماضي أيضاً: المؤسسة الوطنية للعلوم، ومؤسسة كليفلاند، ومؤسسة أيكسون التعليمية، ومؤسسة عائلة Kettori ومؤسسة السلام الثقافية، ومعهد الولايات المتحدة للسلام، وشركة جنرال موتور ولمركز Rand Pardee . ولا يتحمل أي من هذه المؤسسات أي مسؤولية تجاه النموذج أو التحليل المعروض هنا. ولكن دعمهم هو الذي ساعد على ظهوره.

ولسوء الحظ فمن المستحيل معرفة كل الطلبة والمحاضرين، والمحللين الذين استخدموا النظام لعدة سنوات وزودونا بنصائح جوهرية للإثراء أو حتى شاركوا مباشرة في تطويره. وأحد أفضل القرارات التي اتخذت بخصوص مشروع IFs هو إتاحة النظام مجاناً للمستخدمين وبالتالي إيجاد شبكة عمل واسعة من المشاركين

في تطويره. ومن ضمن هؤلاء الذين أثروا على البرنامج بشكل ما نشكر نخليهم من المسؤولية Robert Ayres, Steve Bankes, Christian Berg, Donald Borock, Mark Boyer, Peter Brecke, Stuart Bremer, Jonathan Cave, Richard Chadwick, Sam Cole, Mark Crescenzi, Thomas Cusack, Jim Dator, Paul Desanker, Paul Descamps,Karl Deutsch, Bert de Vries, William Dixon, Faye Duchin, Jerome Glenn, Theodore Gordon, Graig Gralley, Harold Guetzkow, Elizabeth Hanson, Paul Herman, Evan Hillebrand, Dennis Hodgson, Ronald Inglehart, Peter Johnston, Jari Kaivo-oja, Alan Kessler, Ronald Kickert, Douglas Lemke, Jyrki Luukkanen, Pentti Malaska, Edward Mansfield, Mihajlo Mesarovic, Michael Oppenheimer, Frederick Pardee, Sergei Parinov, Robert Pestel, Dennis Pirages, Brian Pollins, Armar Revi, Peter Rinfuss, Dale Rothman, Phil Schrodt, Paul Senese, Thomas Shook, Steve Simmons, Dale Smith, Harvey Starr, Douglas Stuart, Donald Sylvan, Tom Tesch, William Thompson, Ildiko Tulburc, Bart Verspagan, Benjamin Warr, Markku Wilenius, Jonathan Wilkenfeld. ومن الزملاء الذين كان لهم إسهام مهم سابقاً في البرنامج Shannon Brady, Warren Christopher, James Chung, Kay Drucker, Michael Ferrier, Michael Niemann, Padma Padula, Terrance Peet-Lukes.

ويدين المشروع بتقدير خاص إلى فريق من المساعدين الخريجين والزملاء والذين، في السنوات الخمس الأخيرة، نقلوا النموذج جوهرياً إلى مستوى عالٍ من المتعة والفائدة. ومن الصعب ذكر جميع إسهاماتهم. بنى Anwar Hossain واستمر بإثراء قاعدة بيانات قوية ومفيدة وجعل من الممكن إضافة بنية جداول المحاسبة الاجتماعية إلى النموذج. وأوجد Mohammod Irfan منهج سيناريو الشجرة في إدخالات النموذج، وطور نموذج التعليم الرسمي، وعمل باستمرار على إثراء شفافية وأريحية النموذج وتربع Jose Slorzano على القمة بتحويل النموذج إلى الشبكة العالمية، وصنع النسخة الإلكترونية وأيضاً جعل النسخ المستقلة أكثر قوة وفعالية،

وصداقة المستخدم، وتعدد الإمكانات، وأصبح مشتركاً في تقوية التقويم المالي للنظام. وساعد Marc Sydonor في إعداد هذا الكتاب برسوماته البيانية المفيدة جداً.

وتبع مشروع IFs محرره الأصلي Jennifer Knerr، بما أن عملها ومسؤولياتها الخاصة نمت وتطورت. وكل كاتب يعرف أهمية مثل هذا الاقتران وبورك هذا المشروع بجهودنا مع Jennifer

الفصل الأول

خطوة في مواجة المجهول

في فترة غير عادية ما بين القرنين الخامس عشر والثامن عشر استكشف الأوربيون، واكتشفوا من وجهه نظرهم، بقيه العالم. وكانت هذه مواجهة عظيمة مع المجهول. وستمروا في التقدم، وفي عام 1522 عادت من الشرق إلى أسبانيا سفينة واحدةمن السفن الخمس الاستكشافية التي جهزت لبعثه ماجلان عائدة بثمانية عشر رجلا فقط منهية بذلك أول رحلة حول العالم. ومات ماجلان في الفلبين محاولا اجتذاب السكان الأصليين إلى الدخول في دينه بالقوة. وغيرت تصرفات المستكشفين العالم الإنساني بشكل دراماتيكي.

حاول المستكشفون التقليل من الغموض وذلك بإثراء خرائطهم عن العالم. وطور رسام الخرائط في ذلك الوقت الخرائط العالمية من مستوى الخرائط الرومانية القديمة إلى خرائط ذات معايير شبيهة بالمعايير المعاصرة (Shirle 1984) وربما يكون أعظم رسامي الخرائط جيراردوس مركاتوز (1512-1594) هو من طور مخطط الملاحة المعدل من ثلاثة أبعاد إلى بعدين، وأيضا وضع أول أطلس عالمي. وأعادت خرائطه صياغة الفهم الإنساني وقادت إلى الاكتشافات الناجحة.

وعصرنا هذا هو مرحلة لإعادة اكتشاف العالم وصياغته من جديد ومواجهة المجهول ومحاولة تطوير الخرائط بأفضل ما يمكن كي تكون قادرة على إرشادنا. فقد وصل الإنتاج الاقتصادي للفرد العادي إلى مستويات تفوق ما سبقها عبر التاريخ إلا أن بلايين الناس يعانون من الفقر المدقع. ويتحدى تباين الدخل العالمي ومستويات سوء التغذية ضمائر كل من يعيش براحة نسبية، نحن نكرس نحو 2,5% من مجموع مخرجات الاقتصاد الدولي لمتابعة الأمن العسكري، ولكننا أوجدنا في نفس الوقت عالماً غير آمن بإنتاج آلاف الأسلحة النووية وعددٍ غير معروف من القنابل الانتحارية[1].

وأضافت التقنية المتطورة لعلمائنا ومهندسينا روائع جديدة في الإلكترونيات وعلم الأحياء والمجالات الأخرى، ومع ذلك هناك أجزاء كبيرة من بيئتنا المشتركة تلفت، ويحيط بمستقبلنا العديد من الأبعاد الغامضة.

ومن المحتمل جداً أن يكون لبعض الاختيارات التي نتخذها جماعياً نحن البشر المعاصرون نتائج بنفس أهمية القرارات التي اتخذها ماجلان سابقاً على التطور البشري والاقتصادي والبيئي وقضايا الأمن. ولن نتوقع أبداً نتائجها سواء لأنفسنا أوللآخرين، لأننا ـ مثل مركاتور ـ نرسم العالم فقط كما نكتشفه نحن والآخرون.

ما مستقبل الإحصاءات البشرية والاقتصادية والبيئة والأنظمة السياسية ـ الاجتماعية خلال القرن الواحد والعشرين ؟

هذا هو السؤال الرئيسي في هذا الكتاب. ولا أحد يعرف على وجه الدقة الإجابة الصحيحة. وسوف نقبل بهذا الجواب إذا كنا قدريين جداً واعتقدنا بأننا لا نملك سيطرة على المستقبل، ومن ثم نحول اهتمامنا إلى حياتنا اليومية. ويعتقد أغلبيتنا بأن معرفتنا وأفعالنا هي التي تصوغ فعلياً مستقبلنا ومستقبل الأجيال القادمة. ونخشى أن تقودنا التصرفات غير المدروسة، سواء كانت التدمير البيئي أو الحرب النووية، إلى كارثة. ونأمل بدلاً من ذلك أن تؤمن الأفعال المدروسة عالماً من السلام والنجاح. ولذلك نحن نواجه تحديًا حقيقيًا: نحن لا نستطيع أن نعرف المستقبل، ولكن من الضروري أن نتصرف في مواجهة ذلك المجهول.

لتحويل التحدي إلى أجزاء يمكن التحكم بها يمكننا تقسيم سؤالنا العام عن المستقبل إلى ثلاثة أسئلة محدودة: أولا، إلى أين تأخذنا التغيرات المعاصرة؟ ثانياً، ما المستقبل الذي نريده؟ ثالثاً، كم يجب علينا إن نستحضر من القوة والدافعية لنحصل على المستقبل الذي نريده؟ والتعامل مع كل واحد من هذه الأسئلة أسهل مما هو مع السؤال الرئيسي (على الرغم من أنه من الصعب القول ببساطته) وتساعدنا هذه الأسئلة إجمالاً على الصراع مع ضرورة الاختيار في ضوء انعدام المعرفة. ومهمة هذا الكتاب هي المساعدة في البحث عن إجابات لهذه الأسئلة وبالتالي مواجهة التحدي. وخلال هذه العملية سوف ننظم ونوسع خرائطنا الذهنية كقائدة لتصرفنا.

الأسئلة الثلاثة بالتفصيل

إلى أين تأخذنا التغيرات المعاصرة؟ أحد أكثر أساليب ودراسة التغير شيوعاً هو أسلوب الاستقراء، وهو اتجاه مرغوب فيه في التخطيط. فإذا كان عدد سكان العالم ينمو بمقدار 1.2% في السنة فإن استقراءً بسيطاً للمستقبل سيتوقع نمواً سنوياً بنسبة 1,2% في المستقبل. وقد يرى استقراء آخر أكثر تعقيداً أن نسبة النمو السكاني السنوي قد انخفضت من 2,5% لكل سنة في أواخر ستينات القرن الماضي إلى نحو 1.2% الآن، لذلك فإن معدل النمو قد ينخفض أكثر في العقود القادمة. والاستقراء ليس الأسلوب الوحيد لمعرفة إلى أين يأخذنا التغير ولكنه بداية جديدة.

ما المستقبل الذي نريد أن نراه؟ هناك مثل معروف يقول «الأسوأ من ألا تحصل على ما ترغب فيه هو الحصول عليه»، ومن المحتمل إننا جميعاً خبرنا الرغبة في الحصول على شيء ما وجميعنا حصلنا عليه ولم نجد سعادتنا فيه. وعادة تكون المشكلة هي الفشل في توضيح قيمنا.

لنفكر في ثلاثة أشكال من القيم تتجاوب مع ثلاث قضايا يركز عليها هذا الكتاب: تنمية الإمكانيات المنفردة لجميع البشر، والحصول على الأمن والعدل في العلاقات الإنسانية، وحماية البيئة البيولوجية والمادية. وتقريباً جميعنا سيوافق على أن انتشار وعالمية التنمية البشرية والأمن والعدل في المجتمع مرغوبة. وبالطبع يمكننا تسليط الضوء بأشكال مختلفة على هذه القيم والأهداف العامة اعتماداً في جزء من ذلك على وضعنا داخل المجتمع الدولي ودرجه إشباع احتياجنا ومتطلباتنا، ولكن من الصعب فهم قيمنا والأهداف التي تحفزها.

كم نملك من الدافعية؟ تحليل الدافعية البشرية صعب لسببين: أحدهما أن قيمنا متفاوتة ولذلك من الأفضل أن نركز اهتمامنا على القضايا بشكل متفاوت مع الإهتمام بالدافعية. والسبب الآخر أن فهمنا لعمل العالم يميل إلى الاختلاف بشكل أساسي ولأن يكون فهماً ناقصاً ولذلك فغالباً ما نختار أساليب عمل مختلفة لإنجاز أهداف متطابقة تقريباً. ويحتاج استكشافنا إلى أن يصوغ ويعيد صياغة خرائطنا عن القوى المحركة للبشر والأنظمة الأخرى باستمرار.

يتطلب توسيع نماذجنا الذهنية واكتشاف دافعيتنا الكامنة لاتخاذ إجراء أن نقوم بما هو أبعد من الاستقراء وهو التحليل العرضي. وقد يسمح الاستقراء لمستخدمه ببناء ثروة من سوق الأسهم (يعتمد عليه المحللون «التقنيون» أو«خبراء البورصة» بشكل كبير) ووربما يزودنا ايضاً بتوقعات جيدة عن المستقبل العالمي ولكن له قصوره الواضح. وهناك قصه قديمة عن امرأة سقطت من أعلى بناية الإمبايرستيت وحين وصلت في سقوطها إلى الدور الواحد والخمسين سألتها صديقة تقف بقرب النافذة عن شعورها فأجابت «جيد حتى الآن». والسبب في أن معظمنا لا يرى إلا القليل من الدعابة الساخرة في هذه القصة إننا ندعم تلقائياً المنطق الاستقرائي بالتحليل العرضي، انظر إلى العلاقة بين السبب ـ والأثر.

نظريًا، يتفوق التحليل العرضي على الاستقراء. في سوق الأسهم مثلا، يوجه (الأصوليون) اهتمامهم إلى وجود أو غياب القوة الأساسية للشركات التي قد تؤدي في نهاية المطاف إلى أرتفاع أسعار الأسهم وبالتالي أرتفاع دخلهم. وتوفر التوقعات الجوية مثالاً آخر على اختلاف التحليل العرضي عن الاستقراء وقد يكون أفضل منه. فلو أن السماء أمطرت ثلاثة أيام متتالية فإن التحليل الاستقرائي سيتوقع غداً مطيراً وقد يكون هذا تنبؤاً جيداً ومعقولاً. وفي المقابل، سوف يتنبأ عالم الأرصاد الجوية، والذي يعرف بأنه من المرجح أن مناطق الضغط المنخفض فوقنا الآن ستسمح بضغط مرتفع عند منتصف الليل، وان مناطق الضغط المرتفع تسبب سماء صافية، بيوم شمس. وبالمثل قد يقودنا التحليل الاستقرائي إلى توقع أستخدام العالم لكمية كبيرة من البترول لتأمين حاجته من الطاقة. وقد يهتم التحليل العرضي بتقدير كميه الزيت الموجودة في قشرة الأرض، ويتوقع ارتفاع استخدام البترول ثم هبوطه.

وعملياً، فإن التحليل العرضي صعب وربما لا يكون دائماً أفضل من الاستقراء، والمشكلة الرئيسية هي تحديد العلاقات العرضية المناسبة. ويواجه طلاب قسم السياسة الدولية هذه المشكلة بالإضافة إلى توقع الحرب. يزودنا الاستقراء بحجم أو كثافة الصراع ـ حتى لهؤلاء الذين يحاولون دراسة منظومة الحرب ـ بقاعدة ضعيفة للتوقع لأن النماذج السابقة للحرب تكشف عن تذبذباً أساسياً. بدلاً من ذلك يبحث معظم

الباحثون عن أسباب الحرب: تفاوت القوه بين الدول، وتضارب المصالح، والأعراق المتنافسة، والصعوبات الاقتصادية، وطبيعة اتخاذ القرارات الحكومية، وسوء تقديرات القيادات السياسية، والعداء الإنساني، وما إلى ذلك. والمشكلة في التحليل العرضي للحرب أن عدداً كبيراً من الأسباب يتداخل مع بعضه بعضاً بأشكال معقدة جداً.

ويصبح التحديد للتغيرات العرضية معقداً في الكثير من التحليل العرضي، لذلك يكون من الصعب على المحللين احتساب جميع العلاقات على أنها قادرة على التنبؤ. ولذلك يتجه المحلل في بعض الأحيان إلى المحاكاة الحاسوبية للعلاقات والتي تسمح بإجراء تغيرات تجريبية للتغيرات المستقلة، أو المسببات، ويعيد بسرعة حسابات النتائج لمتغير تابع أو تأثيره. مثلاً، يستطيع طالب في تخصص طاقه المستقبل تغيير قيمة مصدر بترول غير معروف باستخدام نموذج الحاسب المناسب ويمكن عن طريق الحاسب معرفة التغيرات الممكنة في عملية التحويل إلى طاقه المستقبل المتجددة. وسوف يحلل هذا الكتاب التغير العالمي مستخدماً الاستقراء والتحليل العرضي، وهما مفتاحان أساسيان للخرائط الذهنية.

إلى أين تسير دراستنا؟

ونكرر بأن التحدي الرئيسي لنا أنه لا يمكن أن نعرف المستقبل، ولكن يجب أن نتصرف كما لو كنا نعرفه. وتعتبر محاولة استقراء الاتجاهات والتحري بأدوات بسيطة لمعرفة إلى أين يمكن أن يقودنا المستقبل مكاناً جيداً لشن هجومنا على هذا التحدي، وسيقدم الفصل الثاني معلومات خاصة بالاتجاهات العالمية الرئيسية، بالإضافة إلى أنه يزودنا بدراسة شاملة لعدة أساليب استقرائية مختلفة. وباختصار فإن الهدف الأساسي للفصل الثاني هو بذل جهد أولي للإجابة عن السؤال الأول من أسئلتنا التحليلية: إلى أين يأخذنا التغير العالمي؟

وسيلفت الفصل الثالث انتباهنا إلى ما وراء السؤال الأول للكتاب ويبدأ بتعريف السؤالين التاليين:ما المستقبل الذي نريده؟ وماالدافعية التي نملكها؟ وسوف يقوم هذا الفصل بتغطية النقاش المطول والذي بدأ لتحديد الأهداف العالمية، كما سيزودنا

أيضاً بفهم أساسي للتفكير العرضي لاستكشاف الفعل مع عدم إغفال الأهداف. وسوف يبني الفصل الرابع على هذا النقاش ويعرفنا على نموذج برنامج المستقبل العالمي (IFs) كأداة بحث أشمل للاتجاهات والقوى المحركة العرضية. وستحول الفصول من الخامس وحتى الحادي عشر اهتمامنا إلى مناطق مواضيع دولية معينة وأنظمة: التعداد السكاني، والاقتصاد، والغذاء والزراعة، والطاقة، والبيئة والأنظمة الاجتماعية السياسية. وسوف يوجه كل فصل جزءاً من اهتمامنا إلى قضايا وتوجهات معاصره. ولكن جميع هذه الفصول تركزعلى التحليل العرضي وإثراء قدرتنا على مواجهة أسئلة القوى المحركة العرضية والدافعية البشرية الكامنة.

ويصبح السؤال عن الدافعية البشرية معقداً كلما ازداد عمق وأتساع النقاش العرضي للتغير العالمي. ويصبح موضوع النتائج الثانية والثالثة للأفعال مقلقة. وهناك على سبيل المثال، جدل واسع عن نتيجة توزيع الغذاء والمساعدات الأخرى على الدول الأقل نموا. وعادة لا يتركز هذا الجدل على التأثير الرئيسي للمساعدات على المستفيدين، ولكنه يتركزعلى المضامين الثانوية للمساعدات بسبب التغيرات في الأنظمة الاقتصادية والسياسية للمتلقين أو ما تعنيه بترتيب ثان أو ثالث لهذه التغيرات على المدى الطويل لمتلقي المساعدات.

مثل هذه النتائج الثانوية ووما يليها تجعل من الصعب دراسة القضايا بشكل مستقل. ويصبح كل شيء مرتبطاً بالآخر، وتكون المتابعة من خلال النتائج مشتتة لأي محلل. وأحد الطرق للتغلب على هذه الصعوبة هو استخدام الحاسب الآلي وإذا استطعنا إظهار صعوبة هذه التفاعلات المعقدة من خلال محاكاة أو نموذج حاسوب فإننا حينها نستطيع إن نجعل الحاسب يتابع توقعات تصرفاتنا.

سوف يسمح لك نموذج المستقبل العالمي (IFs) أن تربط نفسك بتجربتك وتربطها بالتدخل البشري مع تقييمك لمدى الدافعية البشرية (والنتائج الثانوية والثلاثية). وقصد به أن يكون أطلساً حديثاً وخرائط ذهنية وأداة لمساعدة مستخدميه لزيادة وتنقيح خرائطهم الذاتية. ونموذج IFs مهم في استخدامك لهذا الكتاب. ونأمل منكم الذهاب لتصفح الموقع www.ifs.edu.edu وهناك نسخ للتحميل.

وكما قال الفيزيائي الدانمركي Niels Bohr نيلز بوهر «التوقع صعب جداً وخاصة إذا كان عن المستقبل» (Watkins, 1990: 152). وعلى الرغم من أن IFs سوف يساعدك على مواجهة أسئلتنا الثلاثة إلا انه ليس عصا سحرية. وحتى مع وجود أفضل محاكاة حاسوبية وقد تكون بعض التوقعات المبنية على المحاكاة الحاسوبية صحيحة لأسباب حقيقية ـ فهي تعكس فهم عرضي محاكي أو خريطة لكيفية عمل هذا العالم. وليس هناك بديل للخيار والتصرف حتى ولو كان الاختيار تصرفاً سلبياً. لنحسن خرائطنا ونستكشف ونصوغ المستقبل بأفضل ما يمكننا.

ملاحظة:

1- الخبر الرائع أننا حديثا في عام 1990 أنفقنا 4% من GDP العالمي على قطاع الدفاع، وكان لدينا مرتين حجم الميغا طن (قوة انفجارية).

الفصل الثاني

التغير العالمي

إلى أين يأخذنا التغير؟ يطلب الفصل الأول أن نطرح هذا السؤال قبل أن نتساءل عن أي مستقبل نفضل، وما هي الدافعية التي نملكها لصياغة مستقبلنا؟.

ما الاتجاه المعين الذي يجب أن نسلكه؟ يظهر الشكل 201 بعض الأنظمة المساعدة للنشاط البشرى. هذه الأنظمة لا تساعد على تنظيم نقاش الاتجاهات في هذا الفصل ولكنها أيضاً تساعد في تنظيم هذا الكتاب وهي لبنات بناء رئيسية لنموذج نظام المستقبل العالمي IFs.

ونبدأ بالسكان والتعداد السكاني لأنه من المهم معرفة كم عدد سكان الأرض ومقدار السرعة التي يتزايدون بها. وكما أن النظام السكاني يجملنا كأفراد فإن نظامنا الاقتصادي أيضاً يجملنا كمنتجين ومستهلكين ولذا فإننا بعد ذلك نتجه إلى هذا النظام ونسأل كيف يمكن أن يتغير. ونتجه بعد التفكير بإجمالي الآراء التي تزودنا بها الأنظمة الاقتصادية والإحصائيات إلى أنظمة أكثر اختصاصاً. وقد تزودنا بإشارات مهمة فيما إذا كان من المرجح أن الاتجاهات الموجودة في الإجمالات السكانية والاقتصادية ستستمر. ونفكر بقدرتنا على تغذية أنفسنا. هل الغذاء يزداد بزيادة نمونا السكاني؟ ثم تتجه أنظارنا إلى الطاقة. والطاقة هي «المصدر الرئيسي» وبطاقة كافية يمكننا زراعة المحاصيل على قمة جبل افرست ونستخرج مختلف أنواع المواد الخام من ماء البحر المالح. ما القوالب لاستخدامنا الطاقة وماذا نستطيع أن نقول عن وجودها على المدى الطويل للاقتصاد؟ بعد ذلك نلتفت إلى البيئة. ونحن نعرف أن التأثيرات السكانية والاقتصادية قد تكاثرت على البيئة. إلى أي درجة وصلت هذه التأثيرات؟ وأثرت التقنية بشكل كبير جدا في أساليب استخدامنا للمصادر، وتدوير النفايات وتفاعلنا مع بعضنا بعضاً. هل هناك أساليب واضحة للابتكارات التقنية؟

وأخيراً تقف مؤسساتنا السياسية والاجتماعية على قمة نظام التنمية البشرية (Mesarovic and Pestel,1974:2). ما الاتجاهات السياسية الاجتماعية والتحولات التي يمكننا تحديدها؟

أنواع التغير

من المهم أن نعرف قبل التوجه إلى فحص اتجاهات معينة أن هناك عدة قوالب شائعة من التغير. الأول هو التغير في خط مستقيم، وهو عملية نمو في خط مستقيم، وتضيف زيادة متساوية سنة بعد أخرى. مثال، إذا أعطاك قريب لك 100$ كل عام كهدية عيد ميلاد وقمت بالاحتفاظ بها فإن مدخراتك سترتفع بشكل مستقيم، وبعد عشر سنوات سوف يكون لديك 1.000$. وإذا قطع الخشابون وأصحاب المواشي وشركات البناء في غابات الأمازون الممطرة في البرازيل 20.000 كم كل عام



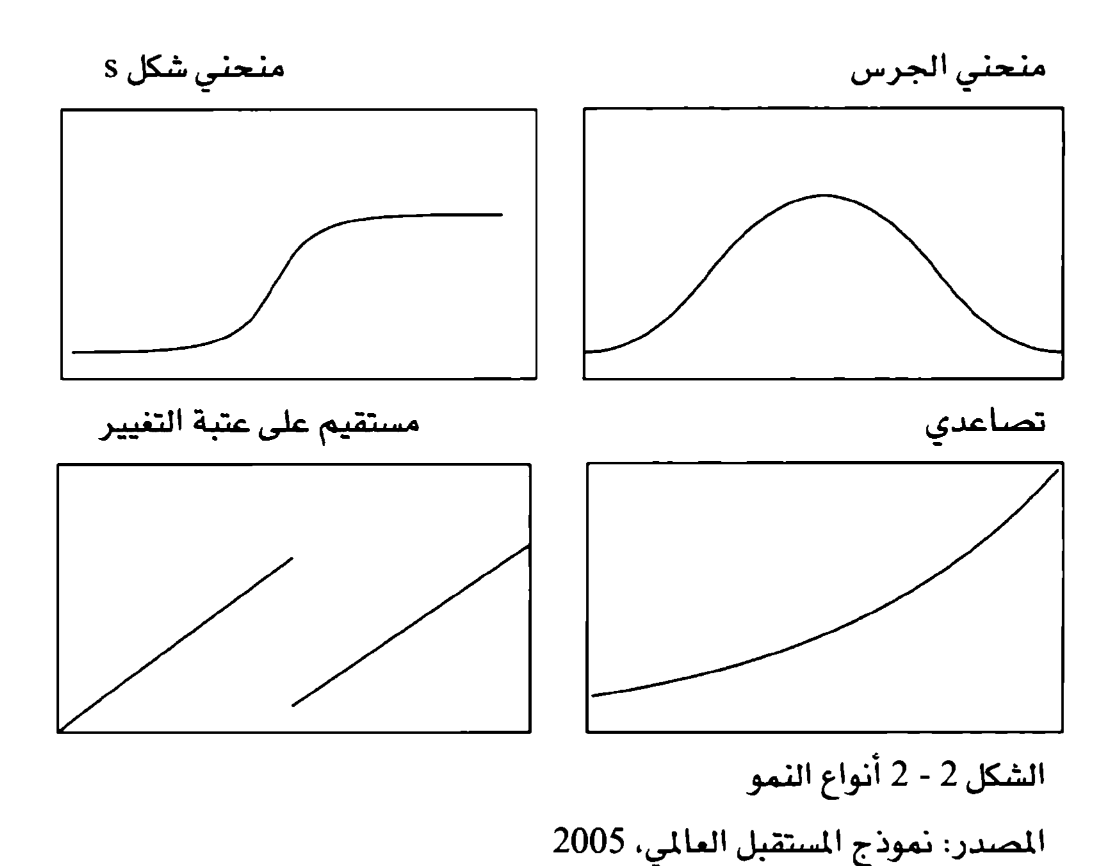
الشكل 1 - 2 المكونات الأساسية لنظام التنمية العالمية وللمستقبل العالمي (IFs)

المصدر : نموذج المستقبل العالمي، 2005

(تقريباً هذا هو المعدل السنوي منذ عام 1978 وحتى 2004) فإن حجم الغابة سوف يقل بشكل مستقيم وسوف تختفي الغابة التي حجمها تقريبا 4 ملايين كم تماماً خلال 200 سنة (ذهب نحو 20% حتى الآن)[1].

والعديد من العمليات تصعد بشكل متزايد بدلاً من الشكل المستقيم. وبدلاً من أن تزداد بمبلغ محدد كل فترة فإنها تنمو بنسبة محددة. على سبيل المثال، إذا حصلت في مرة على مبلغ 100$ هديه من قريب لك فضعها في حساب توفير بربح 5% سنوياً واتركها هناك. سوف يزداد حسابك بشكل متدرج، وسوف تربح نقودك 5,00$ في السنة الأولى، ويصبح في حسابك 105$. وفي السنة الثانية سوف تربح نقودك 5%$ وسوف يكون لديك حساب بمبلغ 115,20$. وبعد أربعة عشر عاماً سوف تكون نقودك وصلت إلى مبلغ 197,99$، لأن الربح الذي تتركه في حساب يحقق ربحاً أيضاً، وعملية نمو متضاعف مثل هذه تنتج شكل الانحناء المائل للأعلى (انظر الشكل 2 - 2). إذا كان الاقتصاد العالمي سينمو بمقدار 3% في السنة خلال القرن الواحد والعشرين فإن معدل المتوسط للقرن العشرين بشكل تقريبي، سوف يبين حجمه نفس نوع انحناء النمو المائل للأعلى (ويرتفع بشكل مستمر من 1995 دولار إلى نحو 655$ تريليون في عام 2100 من 34 $ تريليون في عام 2000) .

وفي مثال نمو الحساب البنكي بنسبة 5% ازداد الاستثمار الأساسي بشكل متضاعف في 14 سنة. ونحن عاده نصف عمليات النمو التصاعدي بمرات تزايدها (عدد السنوات أو الفترات الأخرى التي تزيد فيها عمليه النمو بمرات تضاعفها عدد السنوات أو الفترات الأخرى التي تزيد فيها عملية نمو القيمة الأساسية). يوفر القانون 72 طريقة سهلة لتوقع وقت الزيادة.



الشكل 2 - 2 أنواع النمو

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

توفر قسمة 72 على نسبة النمو توقعاً جيداً لعدد الفترات اللازمة للزيادة. وكما ذكر سابقاً، سوف يتضاعف بربح 5% في فترة تزيد قليلا على 14 سنة. وكذلك الاقتصاد النامي بنسبة 3% خلال 24 سنة. كما ستتضاعف الترسانة النووية النامية بنسبة 32% (مثل ما حصل في الولايات المتحدة ما بين عامي 1966 - 1950 حسب إفادة نوريس وكرستنس Norris and Kristensen 2002) في أقل من 3 سنوات.

وفي بعض الأحيان يزيد ارتفاع نسبة النمو، وقد لوحظ أن الاقتصاد العالمي ينمو بشكل ثابت منذ عام 1700 عندما كان النمو لا يكاد يتعدى 0% في السنة. علماً أن النمو الأساسي هو عمليه نسبة عائد مطرد، وبالمثل فإنه إذا زادت نسبه قطع الغابات البرازيلية الأمازونية من 5000 كم إلى 10000 (من نحو 0.13% سنوياً من مساحة الغابة إلى نحو 0.25%)، كما حصل في بداية التسعينيات من نقطة منخفضة فيما بين 2004 - 2001، واستمرت النسبة بالارتفاع فإن الوقت اللازم للقضاء على الغابة الأمازونية سيكون أقصر من 200 سنة بكثير.

يفترض ضمنياً النمو المستقيم والمتزايد بأن عمليه النمو تتم بشكل غير دقيق وعلى كل حال نحن نعرف أنه غالباً ما تكون هناك عوائق تعترض تنفيذ عمليات النمو، وأحياناً تسبب هذه العوائق انقطاعاً تاماً للنمو. فعلى سبيل المثال ـ وهذا شي يقرره قريبك ـ حين تصل إلى سن معينة، فإنك لا تحتاج إلى مساندة مادية وسوف تنخفض نسبة قطع الغابات الأمازونية بالتأكيد بما أن منطقة الغابات تقل والضغط يزداد للمحافظة عليها. وبالمثل، فإن نجاح المادة المتفجرة في عام 1960 المساوي لـ 1.4 ملايين من حجم قنابل هيروشيما جعل الولايات المتحدة تثبت ترسانتها النووية[2].

وفي معظم الأحيان لاتصل عمليات النمو إلى حد ما ثم وببساطة تتوقف تماماً، وبدلا من ذلك فهي عادة تتبع أحد نموذجين مع أخذ العوائق في الاعتبار. النموذج الأول للنمو المطرد (أو حتى ما فوق المطرد) حتى يصل إلى نقطة تحول، ثم نموذج لنمو بطيء يصل إلى حد معين. وحين تتعرف مجموعة من آكلات اللحوم مثل الذئاب للمرة الأولى على منطقة بها ضحية مشبعة فإن نموها يتبع انحناء حرف S، وتكون الإضافات الرقمية بطيئة في البداية ثم تزداد. وفي نهاية المطاف، سوف ينخفض مقدار النمو حين يتعرض التوازن مع عدد الضحايا للخطر، وخاصة إذا دفع البشر المجموعة اللاحمة لإبقاء التوازن بينها وبين الضحية. فيتضح هنا أن نموذج النمو هذا يتبع انحناء S الموجود في الشكل 2 - 2، بينما يدعى النصف السفلي لنموذج انحناء S بالنمو التصاعدي فإن الجزء العلوي يدعى النمو التصاعدي المشبع ـ تصل هذه العملية في النهاية إلى نقطه تشبع أو انقطاع.

وفي بعض الأحيان تأخذ بعض عمليات النمو اتجاهاً سلبياً في نهاية المطاف كما في انحناء شكل الجرس. وإذا لم يتم السيطرة على الوضع فإن آكلات اللحوم قد تنقص بقوة أعداد الضحية، وبالتالي ينقرض عددها هي. ويتبع النمو السكاني في العديد من الإمبراطوريات التاريخية الإنسانية نموذجاً انحدارياً تقريباً لزيادة القيمة ثم يتبع بالتالي شيئا مثل انحناء S مقلوباً للأسفل. وليس هناك أي ضمانات بأن هذه العمليات ستكون طبيعية وسلسلة وسهلاً التحكم فيها. يشير جيرد ويموند (Jared Diamond 2004) إلى مثال جزيرة إيستر والتي حصلت فيها حضارة

متطورة إلى حد ما، ثم دمرت نفسها وذلك بتجاوز قدرة الجزيرة على توفير الغذاء والطاقة ـ وهي عملية تدعى الارتفاع والسقوط.

ويشمل النموذج الأخير والأساسي للنمو التغير الاستهلالي، وتبين عادة أسعار البترول العالمية مثل هذا المنحنى بقفزات سريعة في سبعينيات القرن الماضي، ونزولاً جوهرياً في الثمانينيات، تليها قفزة سريعة في 2005 - 2004. والحرب الأهلية هي حدث استهلالي وذلك بسبب عدم انتظامها. والتغير الاستهلالي هو أصعب الأنواع في التوقع.

ويمكن أن تندمج هذه النماذج الخمسة الأساسية للنمو(المستقيم، والتصاعدي، وشكل S، وشكل الجرس والاستهلالي) بأشكال معقدة على سبيل المثال، قد يوجد تكرار النمو بشكل الجرس عبر مدة من الزمن قالباً دورياً (فكر في تكرر نمو وسقوط الإمبراطوريات). أو قد يندمج النموذج الدوري مع نموذج أساسي للنمو المستقيم أو التصاعدي طويل الأجل. مثلاً، أظهر اقتصاد الولايات المتحدة نمواً مطرداً. طويل الأجل ولكن تسللت دورات أعمال أربع سنوات حول ذلك الاتجاه الجوهري .

تعقيد النماذج الممكنة هو بالطبع ما يجعل التنبؤ بالاستقراء (إيجاد نموذج نمو أبعد من المدة التي لدينا معلومات عنها)خطراً. وكما هو واضح، أكثر الأخطاء شيوعاً في التنبؤ هو الاستقراء البسيط للنمو المستقيم أو المتزايد بدون التفكير في إمكانية التغير في القالب. على سبيل المثال يسجل الفصل الأول التوقع المستمر لسقوط شخص من علو بناية موضحاً في منتصف سقوطه «جيد حتى الآن» فكر بقصة متشابهة عن النمو التصاعدي. تقلع طائرة ذات أربع محركات من مطار هاواي إلى لوس أنجلس في رحلة تستغرق خمس ساعات. وحين تفقد الطائرة عمل أحد المحركات فإن قائد الطائرة يعلن أنه ليس هناك مشكلة ولكن الرحلة ستمتد 6 ساعات. وحين تفقد الطائرة محركا آخر فإن قائد الطائرة يتوقع أن يزيد وقت الطيران إلى 8 ساعات وبعد احتراق المحرك الثالث فإن قائد الطائرة القلق يؤكد للركاب قدرة فريق العمل على الطيران والهبوط ولكنه يتوقع أن يكون مجموع مدة ساعات الطيران 11 ساعة ويلتفت أحد الركاب إلى جاره قائلاً. «إذا تعطل المحرك الرابع فإننا نبقى هنا طيلة الليل».

فقد العديد من الناس ثروات في سوق الأسهم في بداية القرن الواحد والعشرين باستثمارهم وإيمانهم بأن السوق تتبع شكلاً من أشكال النمو المتزايد، ولكنهم اكتشفوا أن السوق كان في أعلى منحنى (أو على وشك الدخول في تغير استهلالي). ويفترض أن يتوقع الاستقراء المستقيم لنمو دخل أرنولد شوارزنجر Arnold Schwarzengger ما بين العامين 1988 و1989 دخلاً بمقدار 360$ مليون في عام 2000، وهذا أكثر من دخله الحقيقي كحاكم لولاية كاليفورنيا[3]. ويجعل مارك توين Mark Twain من مثل هذا الاستقراء مدعاة للضحك:

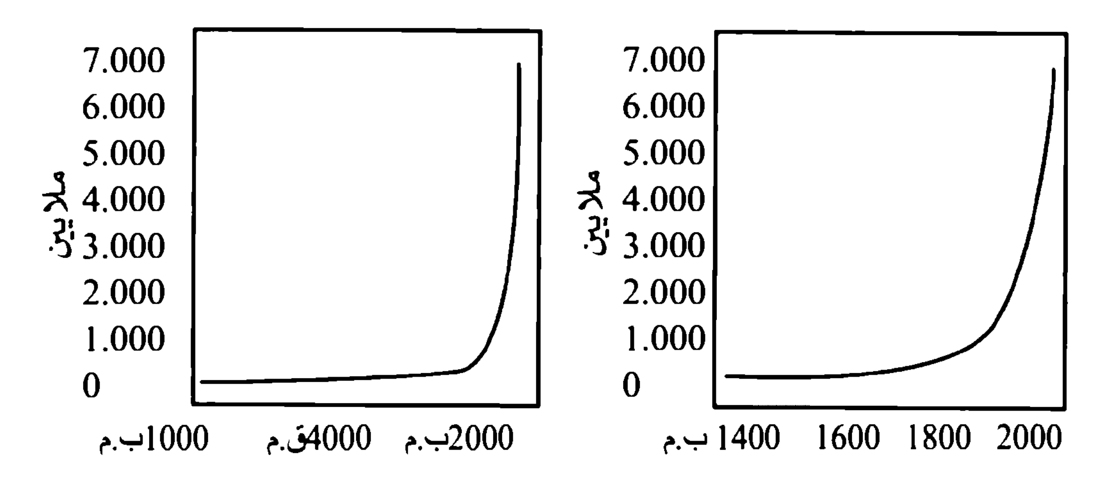
خلال 176 سنة قصر نهر المسيسبي من جهته السفلية بمقدار 242 ميلاً. وهذا المتوسط مقدار ضئيل على ميل وثلث كل عام، ولذلك فإن أي شخص سوي ـ وهو الذي ليس بأعمى أو غبي ـ ويمكنه أن يرى أن أسفل نهر المسيسبي، كان في فتره سيريلون أوليتك القديمة (تكمل مليون سنه في نوفمبر المقبل) يمتد لمسافة مليون وثلاث مئة ألف ميل طولاً. ويمتد على خليج المكسيك كسنارة صيد. ومن نفس المنطلق فإن أي شخص يمكنه أن يرى أنه بعد 742 سنة من الآن فإن نهر المسيسبي السفلي سيكون طوله ميلٌ وثلاثة أرباع ميل فقط، وسوف تندمج شوارع القاهرة وشوارع نيوأورليانز بشكل سلس تحت رئاسة عمدة واحد ومجلس مدينة واحد مكون من رجال مسنين. وهناك شيء مذهل في العلم. يحصل الشخص على عائدات بالجملة من التخمينات في استثمارات تافهة للحقائق. (بشنان، 1997: 17)

كيف نعرف متى يكون الاستقراء مفيداً ومتى يكون مضيعة للوقت (أو خطراً)؟ سيقود الاستقراء المستقيم لنسبة إنفاق الولايات المتحدة على الرعاية الصحية بالنسبة لاقتصادها (نحو 7.0% في عام 1970 و11.0% في عام 1990) إلى توقع 13.0% في عام 2000 و15.0% في عام 2010. وهذا ليس بتوقع سيئ ولكن الزيادة في النسب أصبحت أسرع من الارتفاع المستقيم في السنوات الأخيرة، وفي الواقع وصل الإنفاق إلى 15,3% من GDP في عام 2003[4]. وقد يتطلب الاستقراء المستقيم المستمر بهذه الزيادة المتسارعة منذ عام 1990 توقعاً بنسبه 21.0% في عام 2020 و27.6% في عام 2040. وحتى هذه قد تكون توقعات جيدة، ولكن كلما امتد الوقت وحقيقة أن الرعاية الصحية لا يمكن أن تحصل على 100% من GDP تجعلها غير محتملة.

ومن الواضح أن خطر التوقع يزداد بامتداد الوقت. ويزداد عادة مع نسبة نمو عملية ما أو بطؤها. وهي عادة تقل بتأثير طول مدة الفترة الأساسية التي نستخدم فيها توقعنا. وأفضل السبل هو استخدام المنطق واستخدام الاستقراء مع التفكير الأولي للديناميكية العارضة للنظام تحت الدراسة. والعمل بهذه الطريقة يساعد على تحديد الحواجز لعملية ما ويساعد حتى في التقاط النقاط المهمة. وسوف نحاول أن نحافظ على هذه القوانين حاضرة في عقولنا ونحن نتجه إلى قاعدة المعلومات التاريخية والتوقعات.

تغير التعداد السكاني

ينمو عدد السكان العالمي بشكل متزايد، وفي الحقيقة أكثر من ذلك، عبر فترة زمنية طويلة (الشكل 3 - 2). وكون السكان البشريون معظم سكان العالم في العام 8000 ق . م ويكونون نحو 5 ملايين (Ehrlich and Ehrlier 1972:12).



الشكل 3 - 2 النمو السكاني العالمي

المصدر: Paul R. Ehrlitich and Anne H. Ehrlich, 1972, population, Resources Environment (San Francisco:W. H. Freeman), p. 12; Population Reference Bureau, 1976, World Population Growth and Response (Washington, DC; Population Reference Bureau), p.4

وقد وصل عدد السكان في العام 1000 ق.م نحو 250 مليون نسمة. ووصل إلى الضعف ومستوى 500 مليون نسمة نحو عام 1600 ق.م. وكانت نسبة النمو في نحو فترة 10,000 سنة أقل من 0.05% سنوياً. وفي نهاية القرن الثامن عشر ازداد النمو السكاني بشكل متسارع (إلى نحو 0.5%) واستمرت النسبة بالارتفاع في القرنين التاسع عشر والعشرين.

بدأت استقراءات تصاعدية بسيطة لنمو سكان العالم وضعت في أواسط الستينيات من القرن الماضي بنشر موجة من القلق. وإذا ما استمر النمو السكاني العالمي في النمو بنسبة 2,0% سنويا لذلك العقد من الزمن، فإن الرقم سيتضاعف من 3 بلايين إلى 6 بلايين نسمة بحلول العام 1995 ويرتفع إلى 12 بليون نسمة في العام 2065 (يسهل قانون 72 هذا التوقع).

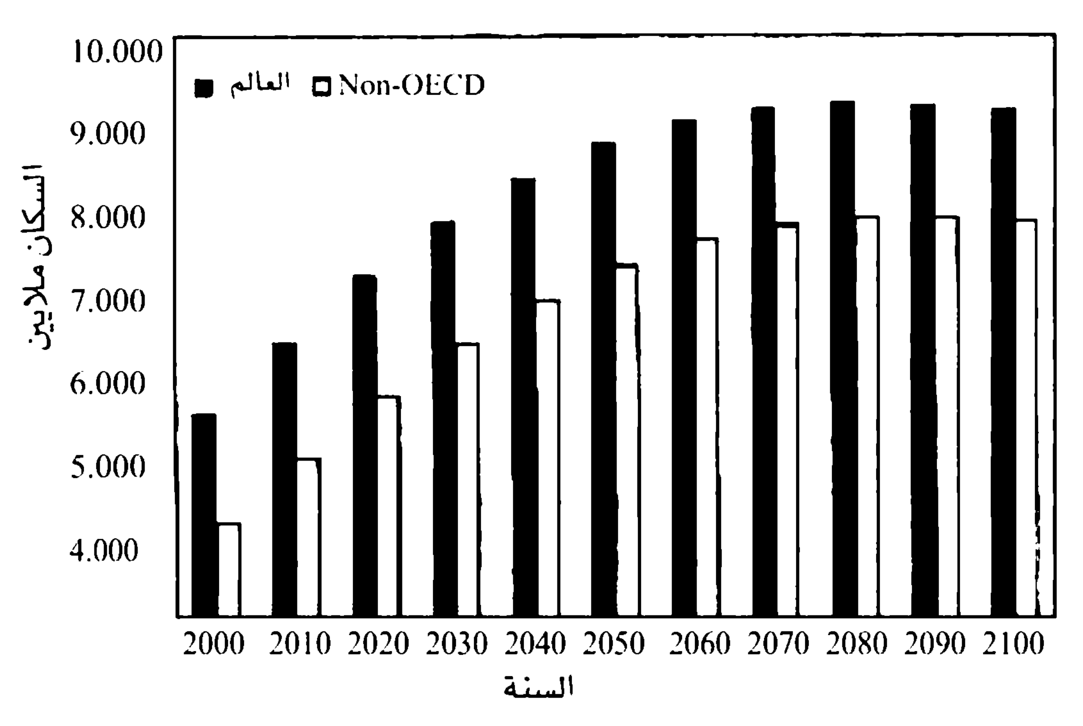
ويرتفع السقف إلى 6 بلايين نسمة في عام 1999، ولا يبعد كثيراً هذا التوقع، ويعتقد معظم المستنتجين أن النمو السكاني يكشف عن نموذج لمنحنى على شكل S أكثر من الاستمرار في الرسم الصاعد للأعلى. وفي الواقع، نحن عبرنا نقطه التحول لشكل المنحني S في أواخر ستينات القرن الماضي، وانخفض معدل النمو السكاني العالمي إلى مقدار 1,14% في العام 2005 (بعض التوقعات أعلى، نحو 1,3% في العام 2004)[5] انظر إلى الجدول من 2010. لذلك، وبدلاً من الارتفاع الثابت إلى 24 بليون نسمه وحتى إلى السقف أعلى فإن التعداد العالمي من المحتمل جداً ألا يصل حتى إلى 10 بلايين نسمة في هذا القرن وقد ينخفض قبل نهاية القرن. وفي الواقع، فإن تعداد سكان الدول الأوربية قد بدأ بالانخفاض أو يتجه لذلك قريباً جداً .

ويبين الشكل 4 - 2 بالإضافة إلى التوقع المحتمل لسقف النمو لعدد سكان العالم، الفروقات الجوهرية في نماذج النمو السكاني للمناطق المختلفة النمو الاقتصادي في العالم، مستخدماً الدول خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) كمنفذ للعالم الأقل تطوراً. وتنمو الدول خارج هذه المنظمة بسرعة أكبر من الدول النامية. ففي أفريقيا، نسبة النمو السكاني السنوية أعلى من مثيلاتها في أوروبا بنسبة 2.6% وحديثاً وصلت إلى أعلى معدل لها. ويبين الجدول 2.2 نموذج الزيادة السكانية الإقليمية عبر الزمن مع توقعات حتى العام 2050

الجدول 2.1 التعداد السكاني العالمي ونسبة النمو السكاني

السنة	السكان (ملايين)	معدل النمو السكاني
1750	791	
1800	910	0.3
1860	1262	0.5
1900	1600	0.6
1920	1800	0.6
1930	2000	1.1
1940	2250	1.2
1950	2519	1.1
1960	3025	1.8
1970	3697	2.0
1980	4442	1.9
1990	5280	1.7
2000	6086	1.4
2005	6465	1.2

المصدر: 1750 - 1910 from John D. Durand, "The Modern Expansion of World Population," Proceeding of the American Philosophical Society 111(1967): 137; 1920-1940 قيم من United Nations, Demographic Yearbook (New York: United Nations,1971); 1950-2005 قيم من United Nations, Statistics Division, July 2005, متوفرة على http://esa.un.org/unpp



الشكل 4 - 2 النمو السكاني العالمي حسب مستوى التطور

المصدر : الافتراض الأساسي في برنامج المستقبل العالمي.2005

الجدول 2 - 2 التعداد السكاني الإقليمي 2050 - 1750

	نسبة السكان (الملايين)					نسبة النمو
	1750	1850	1950	2000	2050	2005
آسيا	498	801	1396	3676	5217	1.3
أفريقيا	106	111	224	812	1937	2.4
أمريكا اللاتينية	16	38	167	523	783	1.6
أوروبا	125	208	368	728	653	0.2-
أمريكاالشمالية	2	26	172	315	438	0.5
الاتحاد لسوفيتي سابقاً	42	76	180			
أستراليا ونيوزيلندا	2	2	13	31	48	1,0
المجموع	791	1262	2520	6085	9076	1,2

المصدر::Proceedings of the American Philosophical Society 111 (1967): from the United Nations, Statistics Division, July 2050-137; 1950 2005. The 2050 figures are the UN «medium variant,» available at http://esa.un.org/unpp

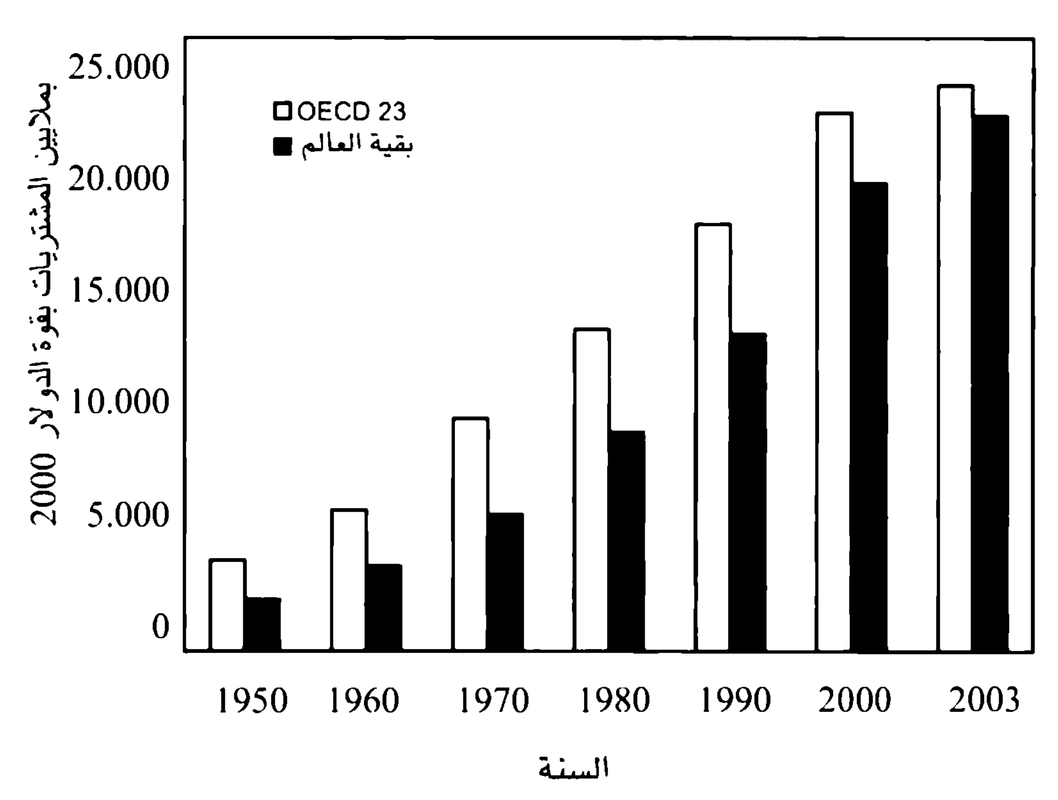
تميل توقعات تعداد السكان، على الأقل في فترة تمتد من 20 - 30 سنة، لأن تكون أكثر دقة من المواضيع الأخرى التي سوف نسلط عليها الضوء هنا. ولد ويعيش الآن معظم البشر الذين سينجبون أطفالاً في السنوات العشرين القادمة وعادة تتغير الخصوبة والعمر ببطء. ومع ذلك، هناك الكثيرمن الغموض عن توقعات بعدد السكان وخاصة على المدى الطويل يجادل البعض مثلاً بأن التعداد السكاني وصل أو تعدى الحدود النهائية التي يفرضها عليه تمويله الغذائي والطاقة اللازمة له (Malthus, 1798; Brown, 1981; Meadows et al., 1972). إذا كان كذلك فإن النمو السكاني قد يتبع لسوء الحظ نموذج المنحني شبيه الجرس (الارتفاع والسقوط) أكثر مما هو منحني على شكل S. مثل هذا النقاش يأخذنا بشكل صحيح إلى ما وراء الاستقراء. وبتحليل عرضي، سوف نتجه إلى مثل هذا التحليل في الفصول التالية.

التغير الاقتصادي

أظهر النمو الاقتصادي العالمي سرعة فائقة في المئتي سنة الأخيرة على الرغم من فترات الانكماش الاقتصادي (الكساد والركود) وتحسنت المستويات المعيشية بشكل كبير.

ويتتبع الشكل 5 - 2 بأسعار ثابتة نمو الإنتاج العالمي الإجمالي، مجموع الإنتاج من البضائع والخدمات، والناتج المحلي الإجمالي أو GDP من عام 1950 وحتى عام 2003.

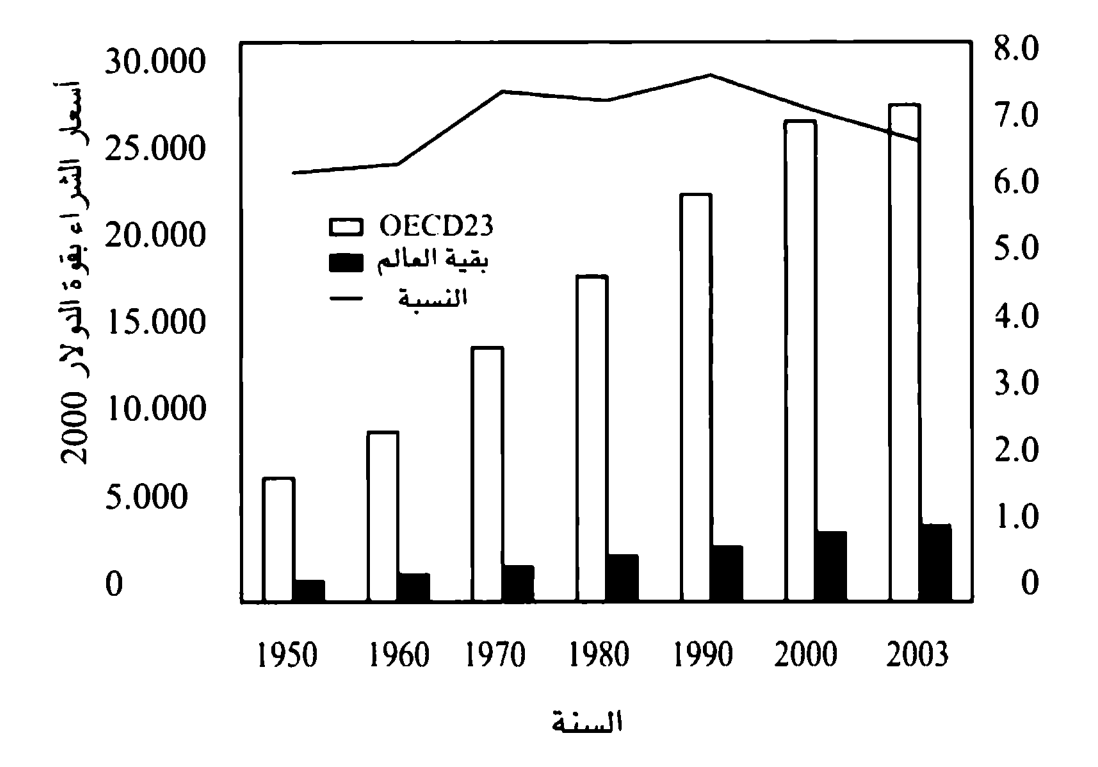
يجب علينا دائماً، كما في الشكل 5 - 2، أن نكمل النظرة الإجمالية للاقتصاد العالمي بنوعين من التقسيم: المنطقة الجغرافية والقطاع الاقتصادي. بدأت الثورة الصناعية في إنجلترا وامتدت إلى فرنسا، وألمانيا وأجزاء أخرى في أوروبا، ثم وصلت إلى الولايات المتحدة، واليابان، وحديثاً هناك عدد لا يستهان به من الاقتصاد في أمريكا اللاتينية وآسيا، وفي أثناء عملية التوسع الصناعي أصبح العالم ينقسم إلى دول غنية ودول فقيرة، وتطور الاقتصاد الصناعي المبكر في النصف الشمالي من العالم بشكل رئيسي بينما معظم البلدان الفقيرة توجد في النصف الجنوبي.



الشكل 5 - 2 GDP في الدول النامية والمتطورة

المصدر: البنك الدولي 2005، مؤشر التنمية الدولية من عام 1975 حتى عام 1950 مستخدماً بيانات من The World Economy: A Millennial ,2001 .(Perspective,Angus Maddison (Paris:OECD

يبين الشكل 5 - 2 أن الفجوة الكبيرة في GDP في تقسيم الدول إلى فقيرة وغنية (باستخدام OECD والدول خارجها كمنافذ) قد تقلصت بشكل سريع في النصف الأخير من القرن العشرين. ولكن تضم دول الغير الأعضاء في OECD ستة أضعاف عدد السكان في دول OECD، وزيادة نمو السكان أسرع بالضعف من الدول الأعضاء، لذلك فإن الفجوة لكل فرد كبيرة واستمرت بالازدياد حتى وقت قريب. يرسم الشكل 206 اتجاه الدخل لكل فرد في النوعين من البلدان منذ عام 1950 (المعلومات الظاهرة في الشكلين 205 و206 هي بشروط قوة الشراء المتكافئة بالدولار وليست بسعر صرف الدولار، وهو فرق سوف نستفيض فيه في الفصل 6).



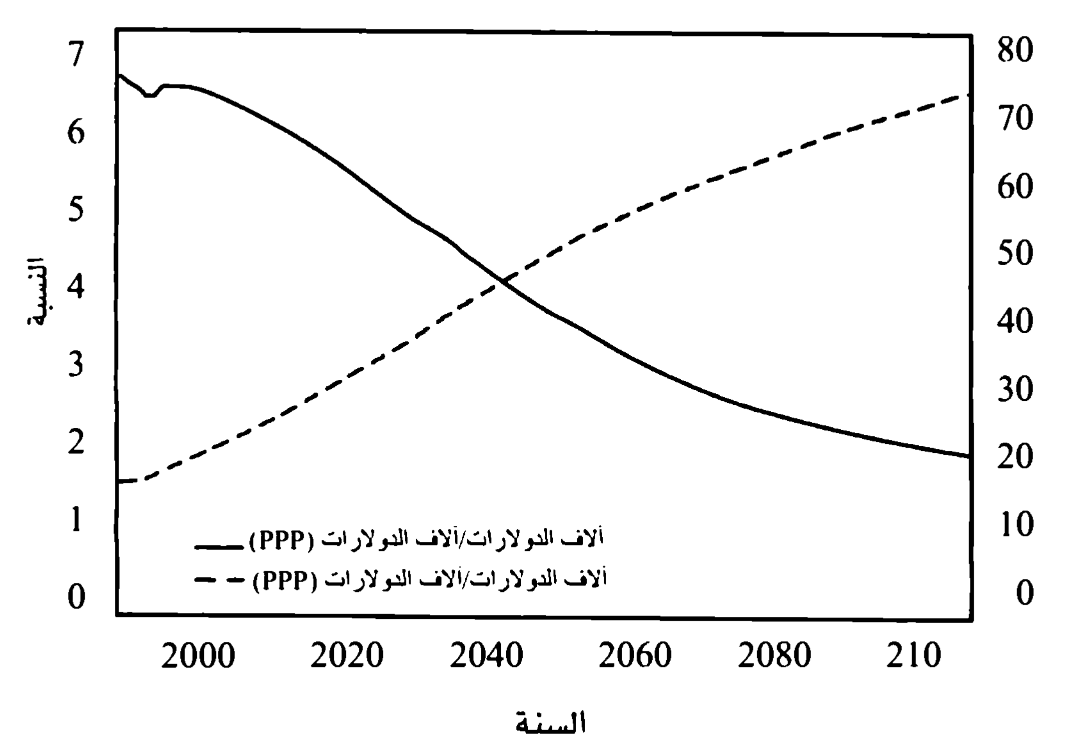
الشكل 6 - 2 الشكل 5 - 2 GDP للفرد في الدول النامية والمتطورة

ملاحظة: يقارن الشكل بين حصة الفرد من GDP في دول OECD وحصته في دول non-OECD بسعر قوة الشراء المعادلة.

المصدر: البنك الدولي، 2005 مؤشرات التنمية الدولية تربط بين عام 1975 وحتى عام 1950 مستخدماً بيانات من: The World Economy ,2001 A Millennial Perspective,Angus Maddison (Paris:OECD).

وعلى الرغم من البيانات الحديثة التي تبين نقاط التقارب بين الشمال والجنوب فإن الأداء الاقتصادي يختلف بشكل كبير بين الدول النامية. وقد أظهر العديد من الدول في شرق وجنوب آسيا أداء جيداً جداً بينما معظم دول الصحراء الداخلية الأفريقية لم يكن أداؤها بالمستوى المطلوب. وتظل مستويات الفقر عالية بشكل حاد. حصة الفرد أقل من دولار في اليوم، وانخفض التعريف التقليدي للفقر المدقع بشكل كبير منذ عام 1990، ولكن ما زال عدد البشر الذين يعيشون في فقر مدقع مرتفعاً ـ تقريباً مليون نسمة حسب تقييم البنك الدولي.

برز من الاتجاهات التاريخية لمدة خمسة وعشرين أو خمسين أو مئة عام حشد من الأسئلة لافتة للسياسة المتبعة مثلاً، حين يتغلب اقتصاد الصين على مثيله الأمريكي، وإذا حصل ذلك، فهل ستنمو قوة الصين السياسية بنفس قوة الاقتصاد؟ وهذا ما يناقشه الفصل الحادي عشر. ويعتقد بعض الباحثين أن غلبة الصين سوف تكون حدثاً مقلقاً بشكل كبير لسلام العالم.



الشكل 7 - 2 تقارب وانحراف السعر في اقتصاد العالم

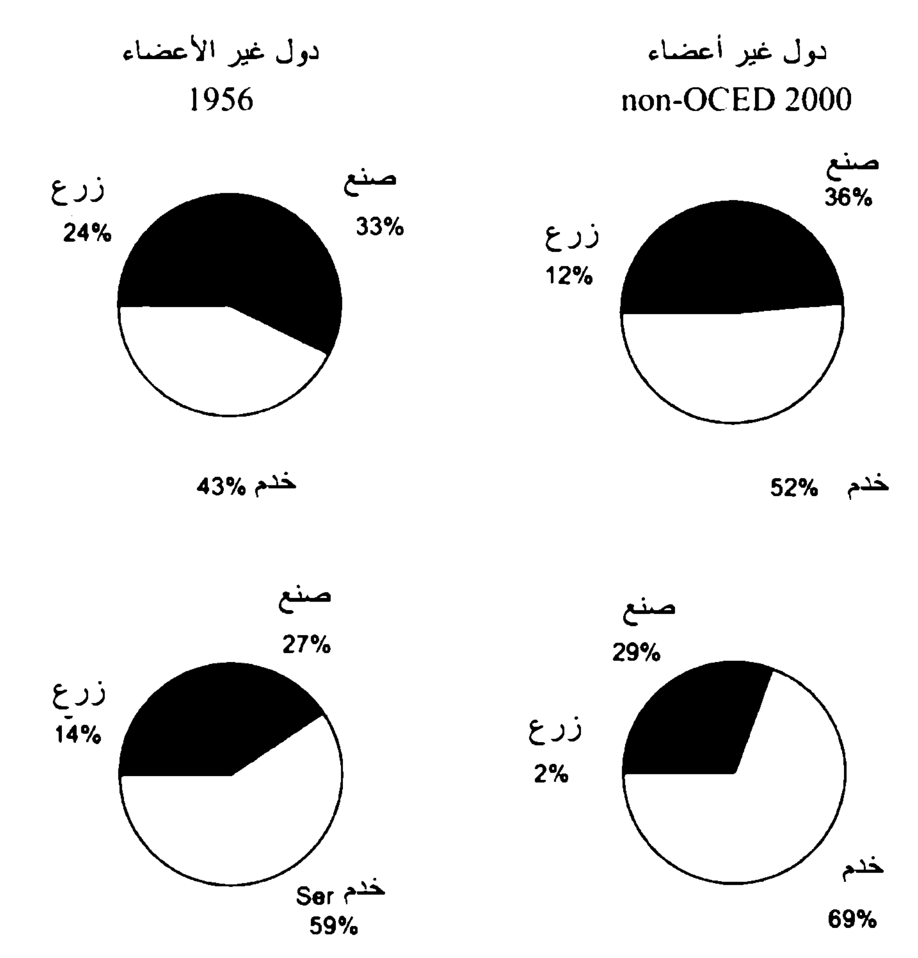
ملاحظة: تقارن النسبة والاختلاف دول OECD (كمدخل للدول الغنية) مع دول non-OCED. وحصة الفرد من GDP بسعر قوة الشراء المعادلة في كلا المعيارين.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي والافتراض الأساسي، 2005. والبيانات الأصلية من عدة مصادر.

وتنمو معلومات GDP عن الدول النامية بشكل سريع جداً عن تلك التي تخص الدول المتطورة ويعود ذلك إلى أن الفجوة بين الشمال والجنوب في GDP للفرد تتجه إلى الاستقرار وتميل إلى الردم بما أن عدداً كبيراً من الناس في الصين والهند وأماكن أخرى بدأت ترتقي إلى الطبقة المتوسطة الدولية واستمر الآن النمو السكاني في الزيادة عما هو عليه في معظم الدول النامية. يستخدم الشكل 7 - 2 نموذج IFs كاستكمال للشكل 6 - 2، والذي بين زيادة الفجوات العالمية للفرد وثبات وربما انخفاض نسبة الفجوة. ويشير الشكل إلى أن دخل الفرد في الدول النامية قد يزيد بسرعة كافية ليتجه صوب التقارب بمقاييس نسبية، ولكن ليس كافياً لتقليص الفجوة الأساسية للأجيال. وإذا حدث ذلك فهل يظهر على السطح عدم القناعة والعدوانية؟ مثل هذه الأسئلة مهمة جدا للسياسة الدولية، ومن المهم الوصول إلى توقعات دقيقة قدر الإمكان أو على الأقل فهم التكهنات والغموض وراءها.

الجزء الآخر الذي نحتاج إلى أن نفكر فيه هو تقسيم الاقتصاد الدولي إلى قطاعات إنتاج. سيطر القطاع الزراعي قبل التصنيع على الاقتصاد، وفي وقت الثورة الأمريكية (الحرب الأهلية الأمريكية، كان هناك 80% من السكان يشتغلون بإنتاج الأطعمة، وسيطر القطاع الصناعي (IND) بمرور الوقت وبينما مر القطاع الزراعي (AG) بانخفاض طويل جداً (نسبياً وليس مطلقاً،لأنه استمر في زيادة إنتاج محاصيله، ولكن أصبح يستخدم جهداً أقل وبالتالي قلت أهميته في المجموع الاقتصادي). والجزء الثالث الكبير في الاقتصاد هو قطاع الخدمات (SEN)، يبين الشكل 2.8 الحجم النسبي لهذه القطاعات الثلاث عبر الزمن، ومرة أخرى يغطي الشكل دول OECD والدول خارج المنظومة.

لاحظ في الشكل 8 - 2، ما ينظر العالم إليه عادة كدول نامية، أن القطاع الصناعي استمر في النمو بينما تقلص القطاع الزراعي بشكل سريع. والآن أفقر الدول في العالم ليست دولاً صناعية حلت محل الدول الغنية في هذا المجال. وفي الواقع أن القطاع الصناعي بدأ يخبو الآن كجزء من GDP في العديد من هذه الدول. والمدهش أن قطاع الخدمات أصبح تقريباً يشكل نصف المجموع الاقتصادي حتى مجموعة الدول التي تصنفها الأمم المتحدة من اقل مستويات التنمية البشرية المعاصرة.



الشكل 2 - 8: تقسيم قطاعات إجمالي الناتج المحلي بمستوى التنمية
المصدر: نموذج المستقبل السكاني 2005، البيانات الأصلية من البنك مؤشرات التنمية الدولية

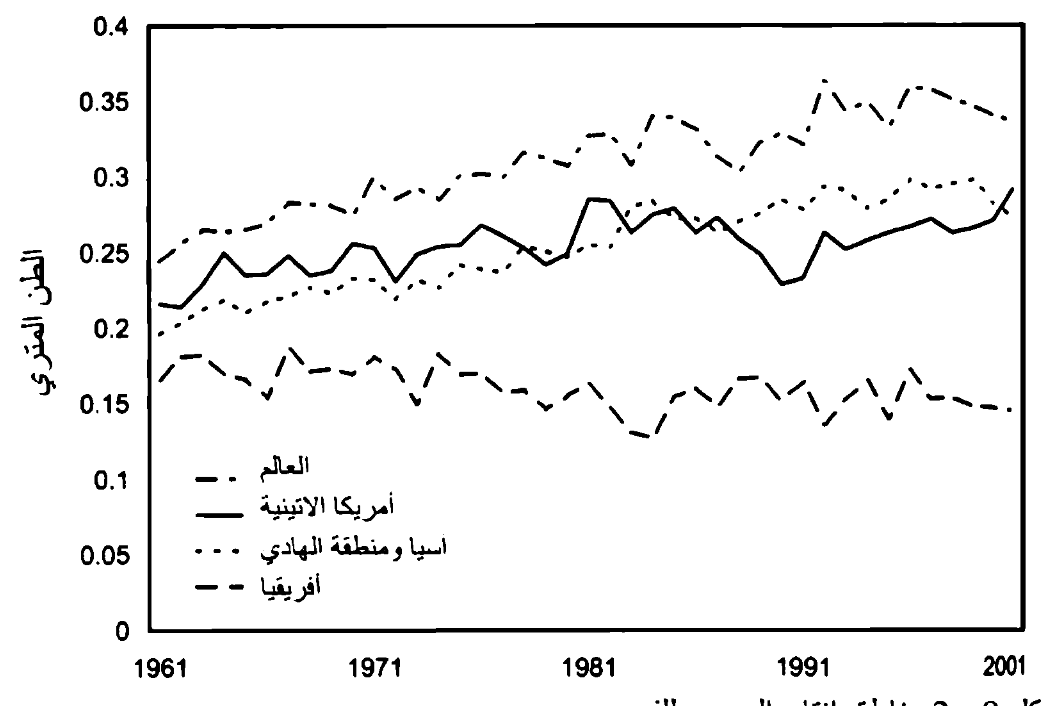
وأكثر من ذلك أن طبيعة اقتصاديات الخدمات تتغير في البلدان الفقيرة والغنية. ويجب علينا أن نحدد بوضوح قطاعاً اقتصادياً رابعاً وفئة العمال، والذي تحشره معظم مصادر المعلومات في قطاع الخدمات بشكل خاطئ. الفئة الرابعة هي قطاع المعلومات وقد تكون الآن من أكبر القطاعات في معظم الدول المتطورة اقتصادياً في العالم. ويجب على القراء أن ينتبهوا لذلك. وعلى الرغم من أهميه اقتصاد المعلومات إلا أن الإحصائيين لم يبدؤوا بعد بتقييم حجمه بمعرفة تامة، ومن خلال البحث على الشبكة العنكبوتية سوف تظهر تخمينات لمشاركة العمال في المعلومات أو معرفة أن الوظائف تتراوح بين خمسة إلى 50% من مجموع التوظيف في الولايات المتحدة الأمريكية وعلى الرغم من أن نشاطات المدرسين والعلماء وموظفي المكتبات تتبع بوضوح لقطاع المعلومات إلا أن هناك موظفين في أعمال أخرى يصعب تقسيمهم (مثل أعمال المالية والتأمين).

وهناك الكثير من الغموض الذي يغلف التوقع للاقتصاد العالمي فيما وراء نسب النمو، إلى أي حد جعل التحول في العديد من الدول التي دخلت المجال الصناعي في وقت مبكر إلى اقتصاد المعلومات والخدمات شكل نموهم مختلف حتى أننا لا نستطيع قياس الحجم الاقتصادي أو نسبة النمو أو إنتاج العمال بشكل دقيق؟

هل ستستطيع الدول الحديثة العهد بالصناعة اتباع طريق الدول الصناعية الأولى بشكل تلقائي ثم تتجه إلى الخدمات أم أن التوسع الصناعي العالمي والانتشار الثابت للتقنية صنع قوالب جديدة للنمو؟ سوف تقودنا مثل هذه الأسئلة إلى تحليل اعتراضي أبعد من هذا الاستقراء الاستكشافي الاستهلالي.

التغير في الزراعة والغذاء

هناك قلق شعبي كبير بشأن مدى نمو الغذاء العالمي المرتبط بالنمو السكاني، ويعتقد العديد من الناس خطأ أن الإنتاج الغذائي لم ينم مع الزيادة السكانية، وذلك بسبب المجاعات المتكررة في أفريقيا والمقولات المعتادة التي تعبر عن القلق من عدم توفر الغذاء على المدى الطويل، ويبين الشكل 9 - 2 تسجيلاً واضحاً للإنجازات الظاهرة، مركزاً على إنتاج الحبوب في الأقاليم النامية في العالم.



الشكل 9 - 2 مناطق إنتاج الحبوب للفرد

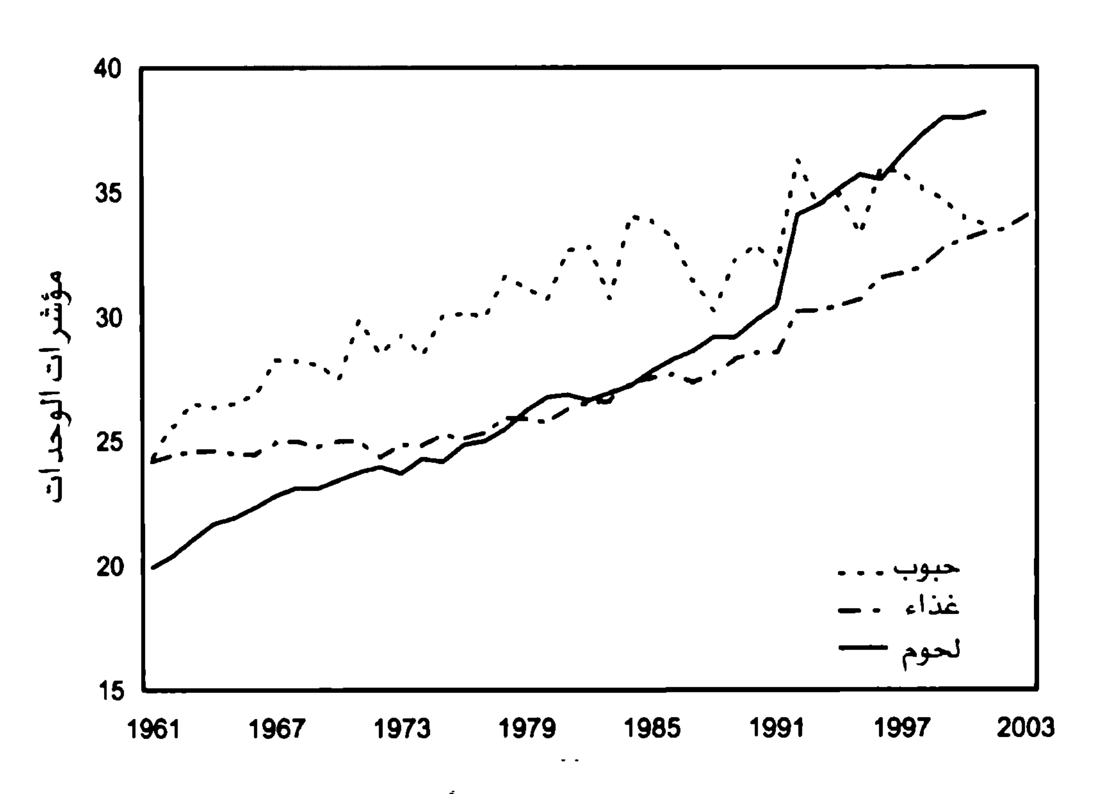
المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005. البيانات الأصلية من منطقة الغذاء والزراعة للأمم المتحدة والبنك الدولي، مؤشرات التنمية الدولية

وجميع المناطق استفادت من هذا التطور ماعدا أفريقيا، إذ كان إنتاج أفريقيا للحبوب للفرد ـ لسؤ الحظ ـ 6.5% في عام 2004 أقل منه في عام 1961 وهو ما كان مدعاة للقلق.

وقد يكون هناك مخاطر للاستقراء البسيط والاعتقاد بأن النمو أو الحاجة إليه قد تستمر، وعلى سبيل المثال، نسبة الزيادة الدولية قد تنخفض أو حتى تتوقف. وأحد مواضع الجدل الشائعة هي إننا وصلنا إلى أعلى مكاسب للفرد والتوقعات المتكررة للزيادة السكانية للقدرة على زيادة الغذاء بدأت تصبح حقيقة، وقد يرجع ذلك إلى القيود البيئية والاقتصاد الراكد في العديد من الدول الأقل نمواً، وعدد من سنوات المحاصيل السيئة في الولايات المتحدة الأمريكية/ أو الجهود المستمرة من طرف الولايات المتحدة وأوروبا لحل المشاكل طويلة المدى للإنتاج الزائد.

يبحث الشكل 2.10 المزيد من احتمالات كون الإنتاج الغذائي للفرد في أعلى درجاته، وذلك بالنظر إلى الإنتاج العالمي للفرد لثلاثة معايير غذائية (أعيد وزنها حتى يكون من السهل مقارنتها على نفس الرسم). المعيار الأساسي والأغلب هو الإنتاج العالمي من الحبوب (يظهر في الشكل 9 - 2 للمناطق النامية). وهو أكبر كميه غذائية على الأساس الدولي، ولذلك يعتبر مهم جدا. وطول الفترة الزمنية الموضحة في الأسفل نمى هذا المنتج بنسبة نحو 0.85% في السنة. ومع ذلك يبدو أن النمو كان أسرع قبل عام 1985 كما هو في السنوات الماضية. هل يعتبر ذلك سببا للقلق من أن إنتاج الغذاء لكل فرد في أعلى درجة؟

ولا ننس أن الحبوب، على أهميتها، تظل جزءاً من الصور الغذائية، والمعيار الثاني في الشكل 10 - 2 هو أيضاً الأوسع مؤشر منظمه الأمم المتحدة للغذاء والزراعة (FAO) لمجموع الإنتاج الغذائي. زادت دولياً كمية الغذاء المتوافر المتوسط للإنسان في السنوات ما بين 2003 - 1961 بنسبة 8% سنوياً (جمعت من قاعدة بيانات IFs). ويتضح من ذلك أن مجموع النمو الغذائي للفرد مستقر على مر الوقت، وفي الواقع يظهر أنه ازداد في السنوات الماضية. كيف يمكن أن يحدث ذلك؟



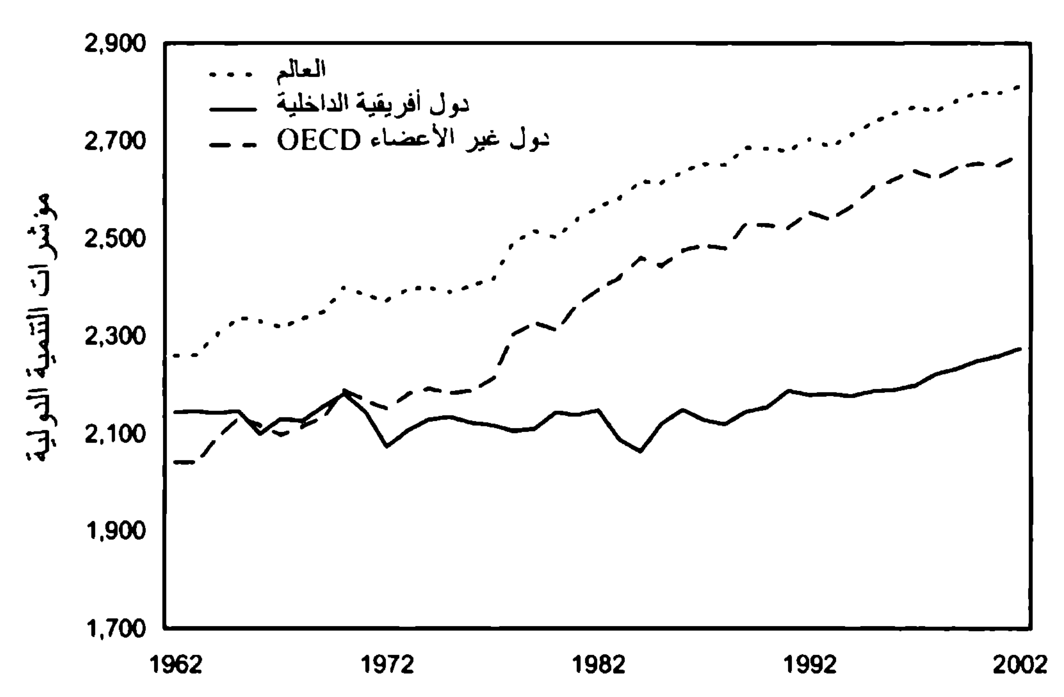
الشكل 10 - 2 الإنتاج العالمي للغذاء للفرد من عدة أنواع

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005 البيانات الأصلية من منظمة الغذاء والزراعة للأمم المتحدة والبنك الدولي. مؤشرات التنمية الدولية

المعيار الثالث في الشكل 10 - 2 هو الإنتاج العالمي من اللحوم، يزيد عادة اللحم في النظام الغذائي مع زيادة الدخل (واقتصادياً هو غذاء «أفضل» مقارنة بالحبوب)، إذاً فليس غريباً أن ينمو إنتاجه واستهلاكه بسرعة أكبر من الحبوب. وبتحديد أكثر، ينمو الإنتاج بنحو 1.65% سنوياً (على الرغم من أن الإضافة إلى المعدل العالمي للاتحاد السوفيتي السابق في عام 1992 تبالغ في هذا النمو بشكل ما).ومع أنه غير موضح في الشكل، إلا أن الإنتاج العالمي للفواكه والبطيخ، وهي مرة أخرى غذاء أفضل مقارنة بالحبوب، نمى خلال هذه المدة إلى نحو 1.3%. وباختصار وعلى الرغم من التركيز بشكل أحادي على الرسم الخاص بالحبوب قد يوحي بقيمة عالمية للإنتاج للفرد إلا أن النظرة الكلية إلى مجموع الإنتاج الغذائي وإلى الأغذية الأفضل مثل اللحوم والفواكه لا توحي بذلك. والإقلال في الواقع من إنتاج الحبوب هو أحياناً نتيجة للجهود الحكومية لخفض الإنتاج الفائض.

وهناك جذور تاريخية للنقاش الدائر حول منظور علاقة النمو النسبي للسكان والغذاء. على سبيل المثال، أعلن القسيس توماس مالثوس Thomas Malthus في نهاية القرن الثامن عشر بأن السكان ينمون بشكل هندسي(تصاعدي) ويزداد التموين الغذائي بشكل حسابي (مستقيم) فقط. ولم يتم التحقق من ذلك ولذا اعتقد توماس أنه من المتوقع أن يفوق عدد السكان كمية الغذاء المتوفرة وأن تضرب المجاعة الجنس البشري. وبشكل مشابه، يقول بول إيرلخ Paul Ehrlich في مقدمة كتابه القنبلة البشرية والذي كان من أوسع الكتب انتشاراً في عام 1968: «إن المعركة لإطعام جميع الإنسانية قد انتهت. وسوف يموت مئات الملايين من الناس من الجوع على الرغم من أي برامج عاجلة يبدأ بها الآن. وفي هذا التاريخ المتأخر لا شيء سوف يوقف الزيادة الجوهرية في أرقام الموت العالمي». (1968: Xi). وطبعاً لم تكن هناك برامج عاجلة ولا مجاعات جماعية، وتميز القرن العشرون بعدم وجود وفيات بسبب المجاعات، وبالتحسينات الكبيرة في الصحة وزيادة معدل العمر.

يشير معظم محللي الغذاء إلى انخفاض في الدخل، وبالتالي عجز في القدرة الاستهلاكية، وليس نقصاً في القدرة على إنتاج الغذاء الرئيسي، كسبب خلف سوء التغذية.

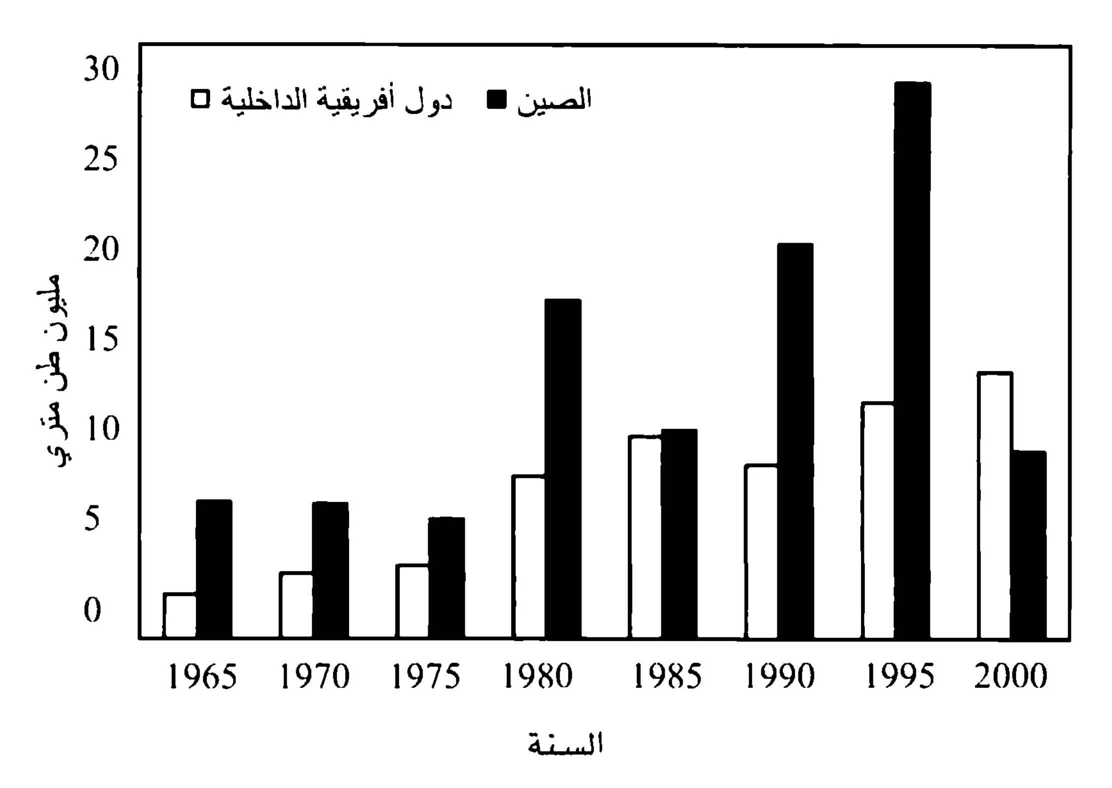


الشكل 11 - 2 الاستهلاك اليومي من الوحدات الحرارية للفرد
المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005 البيانات الأصلية من منظمة الغذاء والزراعة للأمم المتحدة والبنك الدولي.

وهناك اختلافات رئيسية في الغذاء الذي يستهلكه البشر في مناطق العالم المختلفة يوضح الشكل 11 - 2 هذه الاختلافات وذلك بعرض استهلاك الوحدات الحرارية للفرد في العالم، وللدول غير الأعضاء في OECD، أو الدول النامية، وللدول في دول أفريقيا الداخلية. وبينما يستهلك مواطنو الولايات المتحدة 3.603 وحدة حرارية كمعدل يومي في أواسط عام 1990 فإن الاستهلاك للوحدات الحرارية في أفقر دول العالم يتراوح عادة بين 2.100 وَ 2.600. وبشكل عام فإن الدول النامية تردم الفجوة مع الدول المتطورة. والاستثناء الرئيسي في الدول النامية هو أفريقيا مرة أخرى، وبشكل محدد دول أفريقيا الداخلية وحتى هناك ارتفع الاستهلاك قليلاً، لأنه على الرغم من تلف إنتاج الحبوب للفرد إلا أن الاستيراد متاح.

وكما يوحي نموذج استهلاك الوحدات الحرارية لدول أفريقية الداخلية فإنه من المحتمل أن يكون الاختلاف في الاستهلاك أكبر بين المناطق، إذا لم يكن في زيادة التجارة العالمية للحبوب. تطير كميات أساسية من الحبوب الآن من مناطق المحاصيل الفائضة (وتشمل أمريكا الشمالية وغرب أوروبا) إلى بقية العالم. ويوضح الشكل 12 - 2 أن دول أفريقيا الداخلية والصين أصبحت أكثر اعتماداً على هذه الحمولات، وخاصة في سنوات المحاصيل السيئة. يتساءل البعض عن إمكانية وجود صعوبات في السوق العالمية في حالة نمو مستويات دخل الصين، والاستيراد وقد تستحوذ على الغذاء بدلاً من المناطق الأخرى مثل أفريقيا 1995b (Brown). وعلى الرغم من وجود فترات ارتفاع في الاستيراد للصين وأفريقيا إلا أن الشكل العام لا يظهر أي تهديد جدي.

قد يخفي معدل استهلاك الوحدات الحرارية في المدن والمناطق اختلافات مهمة بين السكان والتي تستحق الاهتمام أيضاً. يوضح الشكل 13 - 2 عدد الأطفال في أفريقيا الذين يعانون من سوء التغذية وهو مبني على الوزن في عمر الخمس السنوات. وهذه الأعداد ازدادت بشكل من الأشكال عبر الزمن في العالم ككل وفي دول أفريقيا الداخلية، ويبين الشكل تقلباً كبيراً عبر السنوات، ويعود ذلك في جزء منه إلى أن المعلومات أخذت من مسوحات تمت في مجموعات دول عبر فترات زمنية (انظر إلى الرسم بشكل عام وليس إلى القيمة في سنوات معينة).

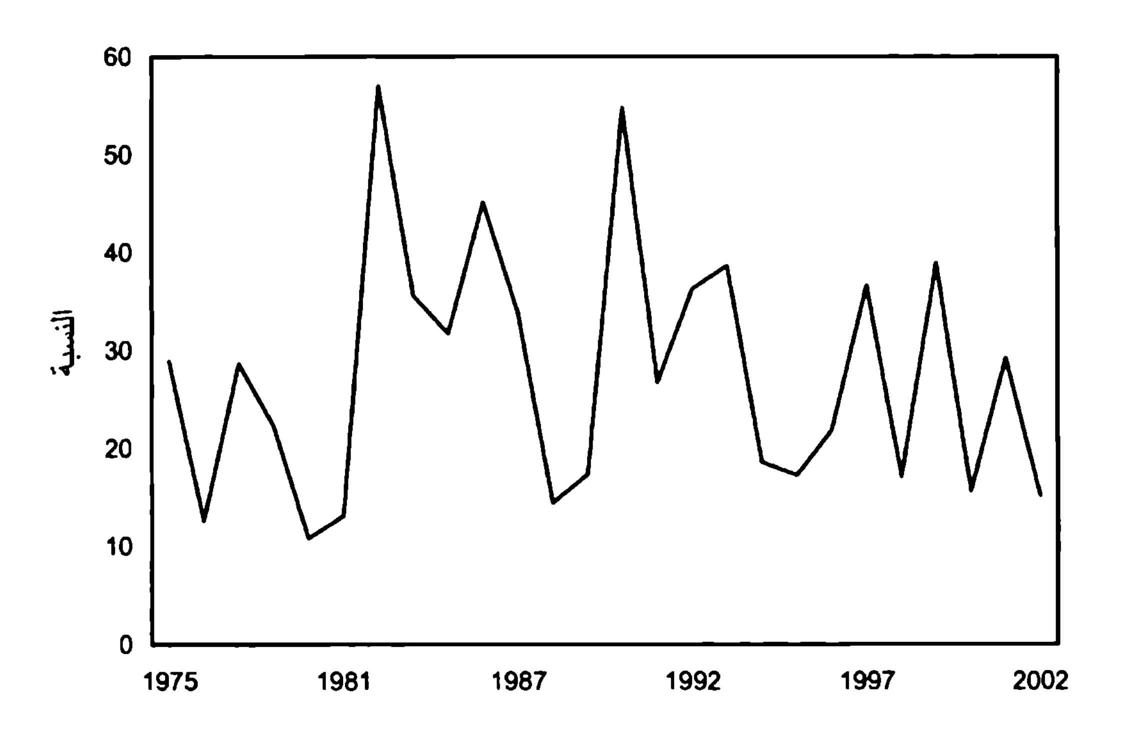


الشكل 12 - 2 استيراد الحبوب للصين ودول أفريقيا الداخلية

المصدر: نموذج المستقبل العالمي. 2005. البيانات الأصلية من منظمة الأمم المتحدة للغذاء والزراعة والبنك الدولي. مؤشرات التنمية الدولية.

لماذا يبدو عدم وجود تحسن في كمية الأطفال المعانين من سوء التغذية، على الرغم من تحسن معدل الوحدات الحرارية المأخوذة حتى في دول أفريقيا الداخلية وأحد الأسباب أن عدد الأطفال بين سكان العالم يقل بما أن الخصوبة تنخفض ولكن الأطفال والمسنين هم دائماً أضعف في الحصول على الغذاء في المجتمعات، ولسوء الحظ فإن نسبة العطب في هذه الفئة يظل عالياً حتى وإن زاد مجموع الوحدات الحرارية في المجتمعات. وسبب آخر هو أن نسبة نمو السكان عادة تكون الأعلى في المجتمعات التي تعاني فقراً غذائياً.

يوفر النموذج التاريخي لإنتاج الغذاء والاستهلاك، والتجارة أساساً غير مكتمل للاستقراء وليس كما هي الحال مع نموذج حجم السكان أو حتى الأداء الاقتصادي، وفي الواقع، يتحول معظم الراصدين بسرعة إلى ما وراء النماذج التاريخية إلى التحليل العرضي، وبعضهم متشائم، ويشيرون إلى عدم وجود أرض إضافية للتوسع



الشكل 13 - 2 حصة الأطفال من خمس سنوات من سوء التغذية في أفريقيا بحسب الوزن

ملاحظة: التقلبات الحادة جاءات من بيانات مأخوذة من مسموحات في عدة مجموعات من الدول لفترة من الزمن. انظر إلى الاتجاه العام وليس إلى أعداد معينة

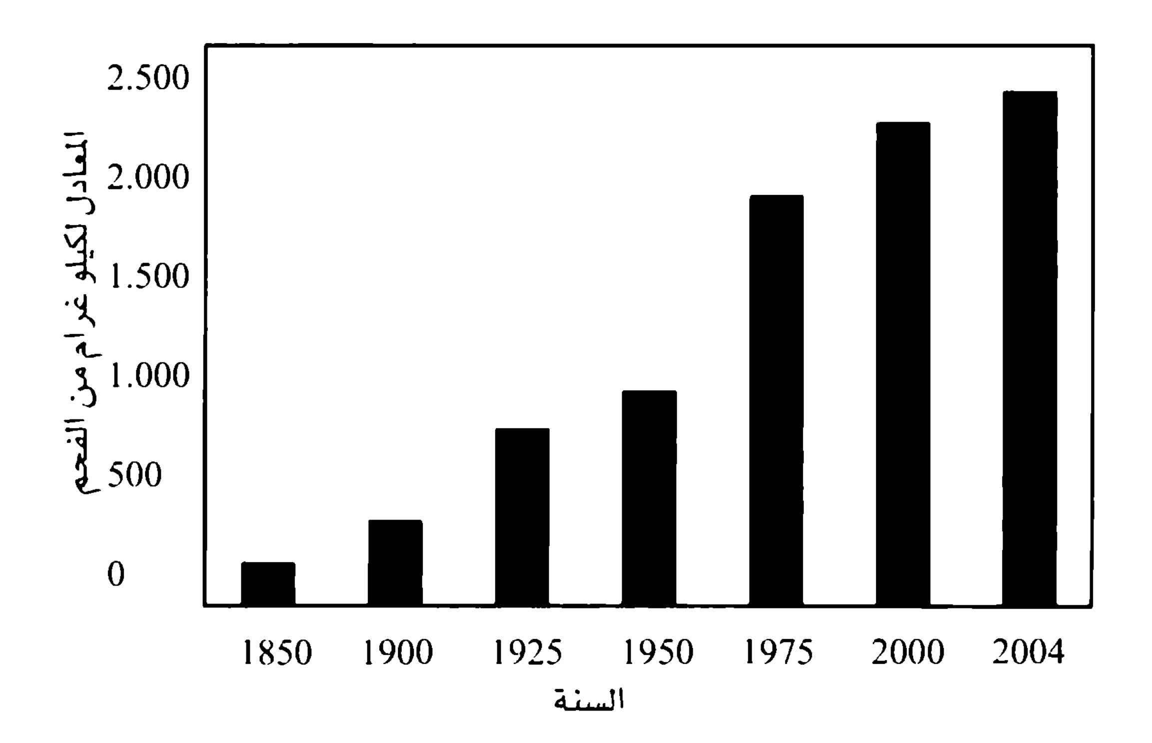
المصدر: السابق

في المحاصيل، وبالربط بالمناطق التاريخية، والتعرية البيئية (مثلاً، قطع الغابات، والتصحر) للأراضي التي هي تحت الإنتاج. وبعضهم الآخر متفائل ويوجهون انتباهنا إلى التقنيات الجديدة لمعالجة الحياة الإنسانية والحيوانية، وسوف نعود إلى هذه القضايا من التحليل العرضي في الفصل القادم.

التغير في الطاقة

وكما أن الغذاء هو مصدر الطاقة للجسم البشري فإن الطاقة المادية تغذي الاقتصاد الإنساني، وزادت كمية الطاقة المادية المتوفرة للمتوسط الإنسان بشكل دراماتيكي في المئتي سنة السابقة. ولد في عام 1800 محرك وات البخاري طاقة 40 حصاناً (قوة الحصان الواحد تعرف الآن بـ 746واتاً) وهذا تقدم دراماتيكي على النماذج السابقة وعلى المطاحن المائية والهوائية (كوك 1976:29)، ومصنع كبير

وحديث للتوليد الكهربائي يولد طاقة يمكنها أن توصل 1.5 مليون قوة حصان (أكثر من مليون وات أ، ڤيقا وات). يوضح الشكل أكثر من عشرة أضعاف زيادة في استخدام الطاقة للفرد منذ عام 1850. وهذا الرقم مثل الأرقام الأخرى التي رأيناها، يمكن



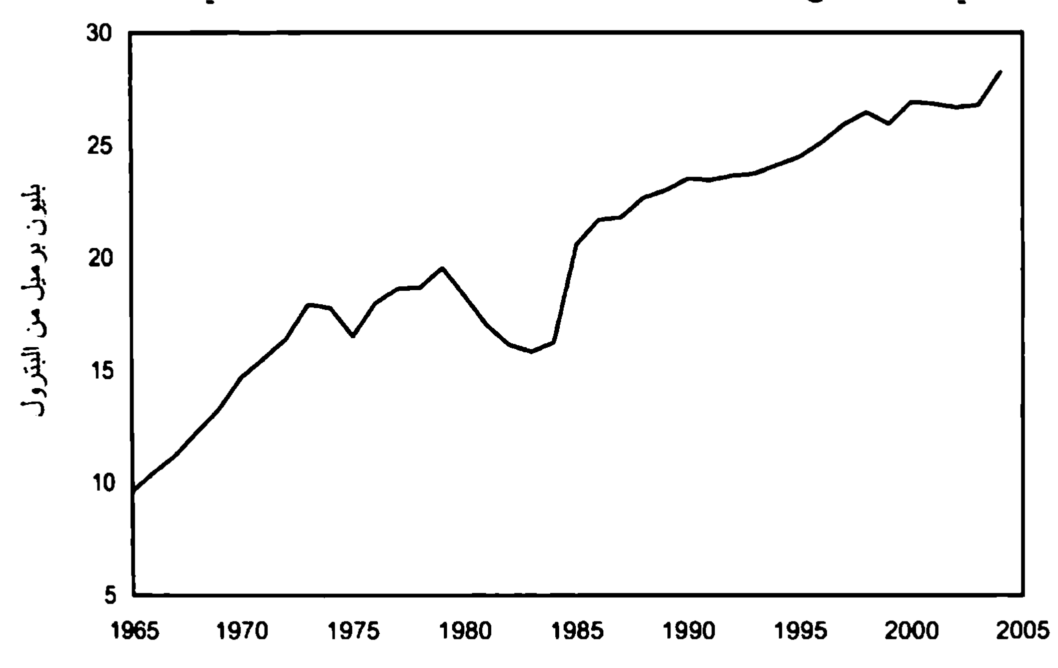
الشكل 14 - 2 الاستهلاك العالمي من الطاقة للفرد

المصدر: عدة طبعات من British Petroleum 2005BP Statistical Review of World Energy (London:Beacon Press): Joel Darmstadter, 1971, Energy in the World Economy (Baltimore: John Hopkins University Press) p. 10; United Nation, 1986, Energy Statistics Yearbook (New York: United Nations

استقراؤها بأكثر من طريقة قد تبدو للبعض بدقة الخط المستقيم، وربما حتى كمنحدر، (منحنى) يعد بأن يستمر في الارتفاع. وقد تنذر بنمو أبطأ في سنوات قادمة وتعيد الشكل ككل إلى شكل S. وقد يبدو الآخران أيضاً وجهاً واحداً فقط من منحني بشكل الجرس والذي يقف قريباً من القمة ويهدد بالهبوط إذا تمادينا في استخدام وقود المتفجرات (البترول). وبالنسبة للمحللين الأخيرين، فإن الارتفاع الحاد في أسعار الزيت العالمية في عامي 2004 وَ 2005 هو إنذار بحافة التهديد.

أما هؤلاء الأقل تفاؤلاً فعادة يلفتون نظرنا إلى البترول، أكبر مسهم في الطاقة الرئيسية للاقتصاد. وزاد إنتاج الزيت العالمي سنوياً بشكل حاد وبثبات من كميات قليلة في عشرينات القرن الماضي إلى ذروته نحو عشرين مليون برميل في عام 1979. وحافظ الإنتاج العالمي والاستهلاك على نمو ثابت بعد هبوط حاد في بدايات ثمانينيات القرن الماضي، وارتفاع سريع في أواخر القرن الماضي، ولكن هذا النمو المستقر أخذ شكلاً أبطأ عما كان عليه قبل سبعينيات القرن الماضي (انظر الشكل 15 - 2) وكان هناك نمو بسيط ما بين عامي 1998 وَ 2003 ولكن كانت هناك قفزة في عام 2004.

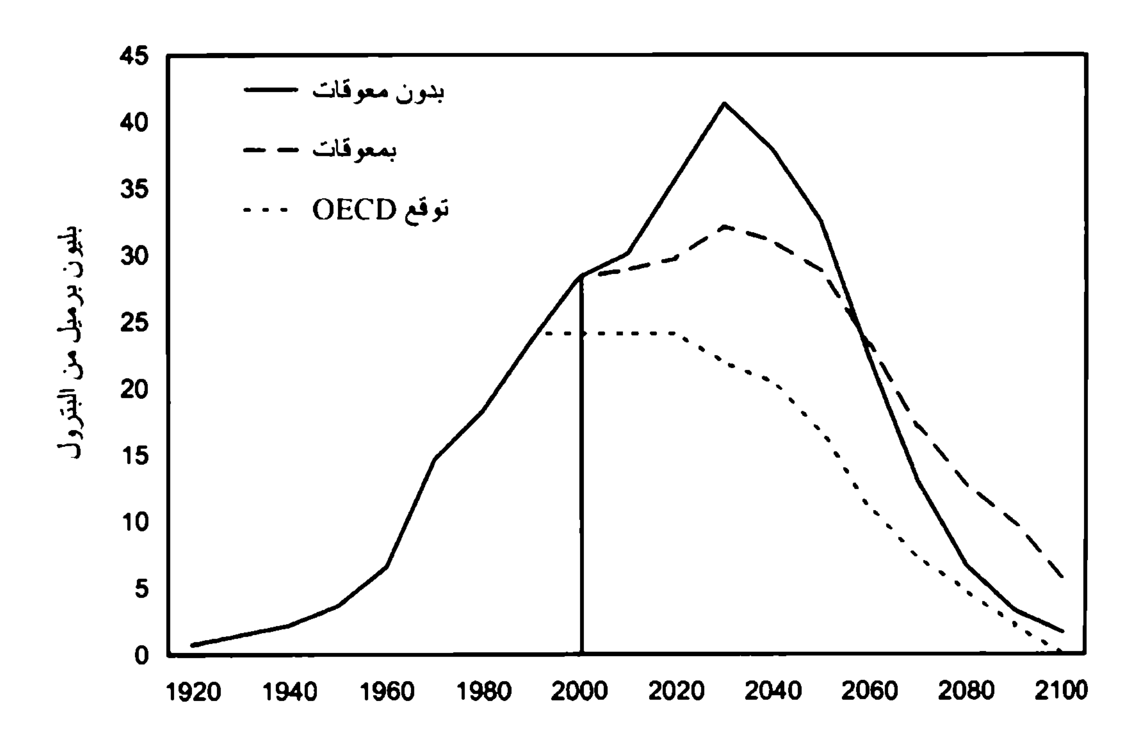
ويشتمل عادة التوقع لمستقبل طويل المدى لإنتاج البترول على «منحني هربرت» وهو نموذج على شكل الجرس ويصف دورة حياة الزيت، والارتفاعات والانخفاضات المتتالية في إنتاجه كلما زادت قيود المصادر. وفي أواخر خمسينيات القرن الماضي قام م. كنج هربرت بوضع أفضل توقع ناجح بخصوص إنتاج البترول، وجعل المناطق تحت شكل منحني الجرس مشابهة لتوقع المصادر الأساسية للزيت في الولايات المتحدة، وأنذر بأن زيت الولايات المتحدة سيبلغ ذروته في نحو العام 1970 ويبدأ بانحدار طويل وبطيء (Wildavsky and Tenebaum, 1981:233). وهذا ما حصل لإنتاج الزيت الأمريكي، وفي الواقع بدأ بانحدار مستمر في سبعينيات القرن الماضي.



الشكل 15 - 2: الإنتاج العالمي من البترول، بليون برميل من البترول المكافئ

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005، البيانات الأصلية مأخوذة من BP Statical، شركة البترول البريطانية، عدة طبعات للعام Review of World Energy (London: Baecon Press 2005)

وفيما عدا فوضى الإنتاج في ثمانينيات القرن الماضي فإن النموذج التاريخي العالمي الموضح في الشكل 15 - 2 يشبه بشكل متزايد الجانب الأيسر من شكل الجرس، ويتوقع استشراف مستقبلي لـ OECD ممثلاً بالشرطة في الشكل 16 - 2 (وضع في 1982) بأن هناك ما مجموعه 327 بليون طن متري من الزيت العالمي ورسم منحني جرس حول ذلك. ويستنتج المسح الجيولوجي الأمريكي USGS حديثاً أن هناك مزيداً من الزيت للاستعادة أكثر مما كان متوقعاً. وتستخدم توقعات IFS لعام 2005، ممثلة بالشرطة الطويلة والخطوط المستقيمة، استنتاج USGS. وسوف يفسر الفصل الرابع لماذا يختلف الاستنتاجان في عرضهما، ولكن السبب الرئيسي أن الاستنتاج العالي يتصور استعداداً أكبر من دول OPEC لرفع الإنتاج إلى مثل هذا الرقم المرتفع بدلاً من نموذج مصدر إنتاجهم، ويتغلغل استخدام منحنى هربرت للاستنتاج لأبعد من استقراء بسيط إلى التحليل العرضي، وسوف نعود إلى هذا المنهج فيما بعد.



الشكل 16 - 2 المختصر الافتراضي لإنتاج البترول استنفاذ

المصدر: وكالة الطاقة الدولية 1982، مشهد الطاقة الدولي(Paris: Organization for Economic Cooperation and Development), p.215

ومن الواجب أن يكو ن الاستنتاج المتعلق بالمناطق تحت منحني هربرت مقلقاً، وما يجب أن يكون واضحاً أيضاً أن الاستنتاج الكبير والصغير سوف يبدل سنة الذروة وقيمة الذروة فقط، ولن يغير معظم الشكل العام للمنحني دراماتيكياً. قام الجيولوجيون باستكشاف معظم العالم بحثاً عن الزيت بصورة أقل بكثير مما فعلوا في الولايات المتحدة، ولذلك هناك قاعدة أقل مما استخدمها هربرت لاستنتاج أسعار الذروة للمنحني العالمي. وقبل أن نعطي الكثير من المصداقية لأي استقراء يجب أن نتذكر أنه في عام 1891 توقعت المساحة الأمريكية الجيولوجية أن احتمال وجود زيت في كانساس أو تكساس تقارب الصفر وفي عام 1939 أعلنت وزارة الداخلية أن احتياطي زيت الولايات المتحدة لن يمتد لأكثر من ثلاثين سنة (95-Khan Brown and Martel, 1976: 94)، وظهرت مصادر إضافية في استجابة للدوافع الاقتصادية المتزايدة لإيجاد المزيد من الزيت والتوصل إلى طرق أفضل لاستعادة الزيت، وبالطبع لأن المصادر كانت موجودة.

ونحن عادة نطلق على الاضمحلال المتصور لإنتاج الزيت العالمي اسم تحول الطاقة، لأن معظم المراقبين يتوقعون أن تحل أشكال الطاقة محل الزيت والغاز الطبيعي كما حل الزيت محل الفحم في السابق. ويبين الشكل 10 - 2 نموذج لتحول واقعي خلال العام 2000، ويزودنا بتوقع للعام 2010 وهي توقعات لأشكال جديدة قابلة للتجديد مثل الريح. والكهربي ضوئي، وحرارة الأرض الداخلية والتي أصبحت غير واضحة بشكل خاص. على سبيل المثال، تميل وكالة معلومات الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية إلى توفير استنتاجات تبين إسهامات ضعيفة من مثل هذه المصادر ونمواً بطيئاً لها.

الجدول 3 - 2 تزويد العالم بالطاقة حسب نوع الطاقة

نوع الطاقة	النسبة المسهمة في التزويد العالمي				
	1965	1980	1990	2000	2010
البترول	42	47	38	41	33
الفحم	37	26	27	23	27
الغاز	15	19	22	23	24
توليد كهربائي	6	6	7	6	6
النووية	0	2	6	7	7
وأخرى متجددة	3				

المصدر: British Petroleum, BP Statistical Review of World Energy (London: Ashdown, Press, 1991) p. 34; British Petroleum, BP Statistical Review Review of World Energy (London:Ashdown Press, 1998), p. 38. توقع من الافتراض الأساسي لبرنامج IFs, 2005.

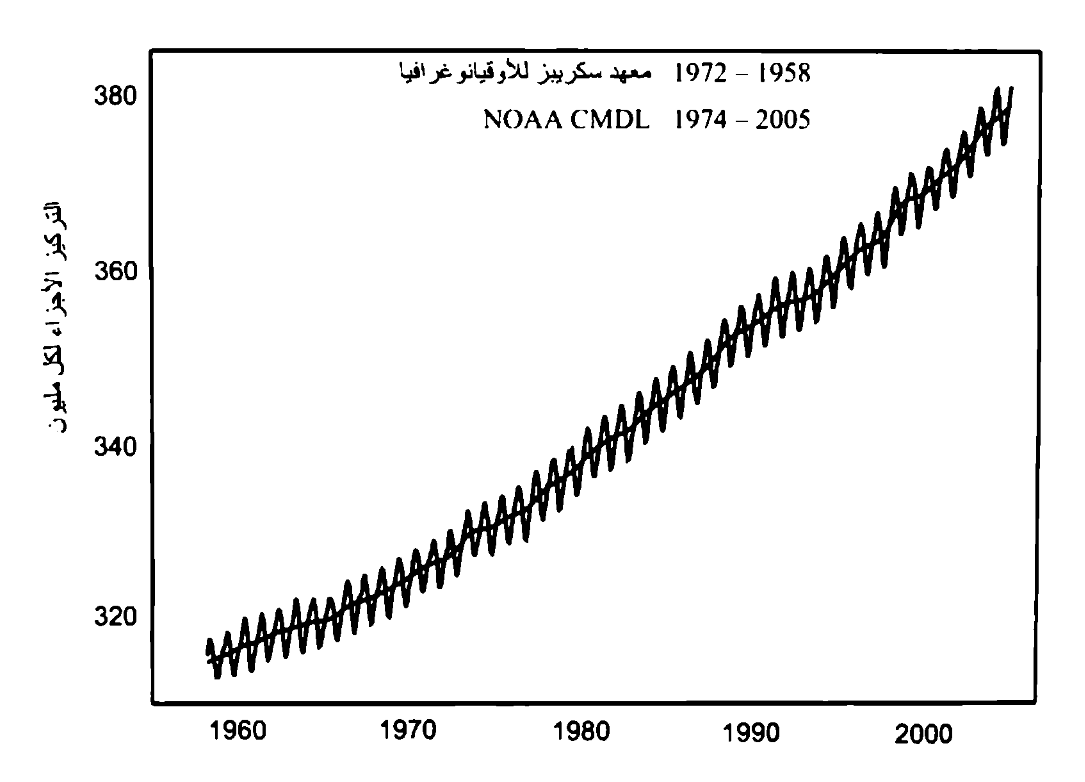
على الرغم من أن هذا الجزء من الطاقة ركز بشكل كبير على توفير الطاقة إلا أن شكله الافتتاحي يبين أيضاً أهمية النظر إلى العرض والطلب، وبين الشكل أن الاستهلاك لكل فرد ارتفع بثبات، وتركز معظم استنتاجات استهلاك الطاقة على استهلاك كل وحدة للمخرجات الاقتصادية أو GDP على الرغم من أنه كان يعتقد لفترة طويلة بأن العلاقة بينهما كانت ثابتة إلا أنه في العقود الماضية وجد أن استهلاك الطاقة ينمو بمعدل 1% وربما يقل عن الاقتصاد العالمي بنحو 1.5%، وهذه قضية استنتاج مهمة سوف نعود إليها لاحقاً.

هذه الدراسة لمست عدداً من المناظرات التي سوف نحتاج إلى أن نعود إليها في بحثنا للمنطق العرضي. وهذه المناظرات تشمل المصدر الأساسي للوقود الحجري والتفاؤل (والتكلفة) لتقنيات الطاقة البديلة. وتشمل أيضاً الإمكانيات لنمو اقتصادي، والعلاقة بين النمو الاقتصادي ومتطلبات الطاقة. ومرة أخرى أردنا أن نفكر في التوجهات العالمية، ولكن وجدنا أنه من الضروري أن نبدأ التفكير بشكل عرضي أيضاً.

التغير البيئي

مازال للإنسان وما زال تأثير كبير في البيئة البيولوجية والمادية: تقطيع الغابات المحلية، والصيد الجائر للحيوانات، واستنزاف مصادر المعادن الإقليمية، وإهدار خصوبة الأراضي المقسمة. وأحياناً تجفف المستنقعات (للأفضل أو الأسوأ) ونزرع الأشجار، ونحسن نوعية التربة، وحديثاً فقط بدأ الإنسان يوسع من تأثيره في البيئة فمن مجاميع مياه معينة وهضاب وأقاليم ساحلية إلى العالم بأسره.

من المستحيل تقريباً أن نلقي الضوء على جميع الهموم البيئية التي ظهرت في العقود الثلاثة الماضية، ولذلك فإن هذه الدراسة سوف تختار ثلاثة مواضيع ذات مساحة واسعة وأهمية عالمية قادمة: إطلاق غازات البيوت المحمية (الدفيئة) في الجو، والاستخدام المتزايد والاستنزاف لمصادر المياه المتجددة والغير متجددة، وقطع الغابات.



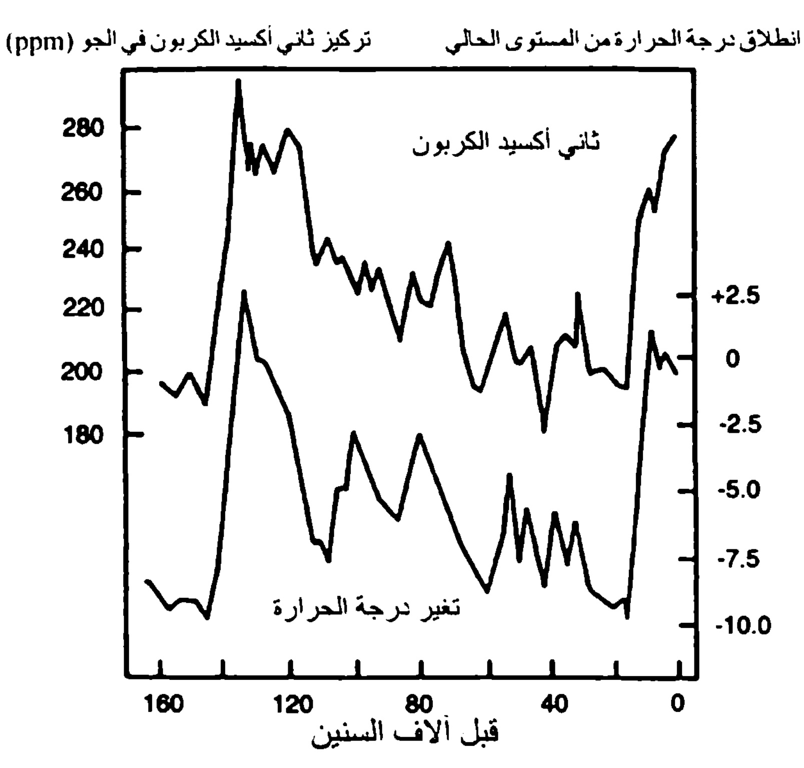
الشكل 17 - 2 المتوسط الشهري لقياسات ثاني أكسيد الكربون في Mauna Loa

ملاحظة: ادخل اتجاه منحى طويل المدى إلى قيم المعدل الشهري

المصدر: أخذت بيانات نسب اختلاط معدل ثاني أكسيد الكربون الجوي 1974 من معهد سكبز للأوقيانوغرافيا، والبيانات منذ 1974 المدقق الرئيسي (NOAA) أخذت من إدارة الأقيانوس الوطني والإدارة المناخية Dr.Pier Tans (Dr. Charles D. Keeling) NOAA, CMDL, Carbon Cycle Greenhouse, Boulder, Colorado (303) 497 – 6678. Pieter.tans@noaa.gov

ومن الصعب جداً أن تعرض التوجهات البيئية ببساطة وبدون التعليق على المواضيع ذات العلاقة العرضية (مثل تأثير التغيير في مدى النشاط الإنساني)، وواجهنا مثل هذه الصعوبة في دراساتنا السابقة أيضاً. في حالة دراستنا لبيئة سوف نعبر أكثر الخط الفاصل بين الاستقراء والتحليل العرضي.

يبين الشكل 17 - 2 المعايير الجوية للغاز الرئيسي للبيت الأخضر ثاني أكسيد الكربون (CO^2) على مدى عدة عقود ماضية. لاحظ الاتجاه التصاعدي الواضح تحيط به الدوائر السنوية، وهذه الدوائر تمثل الفصول وقدرة المزروعات على إزالة بعض ثاني أكسيد الكربون من الجو والسبب الأساسي للاتجاه التصاعدي هو الاحتراق المتزايد للوقود الحجري، التأكسد (الاحتراق) للوقود الكربوني المولد لثاني أكسيد الكربون، وسبب القلق من زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون أنه يسمح لأشعة الشمس بالمرور بسهولة نسبية، ولكنه يعكس مقداراً كبيراً من الإشعاع الحراري باتجاه الأرض، وهو بذلك يعمل مثل الزجاج في البيوت المحمية لرفع درجة الحرارة في الكرة الأرضية.



الشكل 18 - 2 تغيرات طويلة المدى لدرجة الحرارة العالمية وثاني أكسيد الكربون الجوي

ملاحظة: انظر لامتداد هذا الشكل مع سلسلة إضافية تعود إلى 420.000 سنة (1999) الشكل 3 ص 431. J.M. Bamola, et al, 1987, < Vostok Ice Core Provides 160.000 – year Record of Atmospferic CO2. Nature 329. 6138 (October 1 -7): 410. Copyright Macmillan Magazines Limited وأعيد بموافقة.

ولاحظنا سابقاً خطر استخدام خط أساسي قصير للاستنتاج. والشكل 2.18 امتداد دراماتيكي للشكل 17 - 2. وهو يرسم على بيانات أساسية ثلجية والتي تستخدم الآن لبناء سجل لثاني أكسيد الكربون الجوي لفترة تمتد على مدى 420.000 سنة (النموذج طويل المدى شبيه للنموذج في الشكل 7 - 2). وحين تنظر إلى الشكل تذكر أن الاستخدام الحديث للوقود الحجري رفع المستوى الحالي من ثاني أكسيد الكربون الجوي إلى نحو 360 جزء لكل مليون للكتلة (ppmv) . ومن هنا فإن معدلات غاز الكربون تتعدى بشكل واضح أي معدل خلال الفترات الجليدية الأربع الماضية. وأبعد من ذلك يتوقع القليل من المهتمين معدلات أقل 500 — 600 ppmv بحلول العام 2100، ومن الواضح أن الغلاف الجوي يتجه إلى منطقة مجهولة.

يوفر الشكل 2.18 معلومات أكثر من مجرد مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون، وأيضاً يعيد بناء درجات الحرارة العالمية لفترة طويلة. لاحظ العلاقة القوية جداً في الحركة بين مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون ومستويات الحرارة، وكما أشار كتاب سجل مؤسسة المصادر الدولية، السلوك الموازي لا يثبت العرضية: «عرف الأساس الثلجي vostok كدليل لرابط أساسي بين نظام المناخ العالمي ودورة غاز ثاني أكسيد الكربون، وذلك لأن vostok يبين علاقات واضحة بين مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون ودرجات الحرارة. وعلى كل حال فحتى الآن ليس من الواضح هل ارتفاع مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون تسبب أو تتبع ارتفاع درجات الحرارة» (World Resources institute 1988: 197). وهذان الرسمان يجعلان من السهل فهم لماذا توقع العديد من العلماء ارتفاعاً في درجة حرارة سطح الكرة الأرضية في الخمسين سنة القادمة بمقدار 105 - 205 درجة فهرنهايت.

وإذا اتجهنا إلى الماء، فإن الجدول 204 يبين نسبة استخدام الماء وعلاقته بمصادر المياه المتجددة في دول مختارة، وتحديداً لتلك التي لديها أكبر النسب، ولذلك من المحتمل جداً أن يكون لديها احتياج مائي في المستقبل، ويشمل ذلك استنزاف المياه الجوفية. وهناك ندرة عجيبة في المعلومات عن استخدام المياه عبر

الزمن، ومن الصعب قياس الاستخدام، والاهتمام بالقضية عالمياً يعتبر نسبياً حديثاً، وهذه قضية تستحق اهتماماً متزايداً.

وبالأخذ في الاعتبار قطع الغابات، وتجار الأخشاب والمزارعين ومربي المواشي الذين قضوا على نحو 3.6% من غابات العالم الطبيعية بين الأعوام 1990 - 2000 بمعدل سنوي نحو 0.3% Earthtrends; see earthtrends.wri.org), World Resources,). وعلى الرغم من الاهتمام بحماية الغابات وحتى إعادة الغابات في العديد من الدول إلا أن هذه الشبكة الدولية للقضاء على الغابات استمرت في عملية القطع حتى أنه في عام 1996 انخفضت الغابات في العالم إلى نحو 53% في مناطقها قبل بدء التأثير البشري عليهم. ويبين الجدول 5 - 2 بلداناً مختارة بها نسبة قطع الغابات أكبر من المتوسط أو التي تكون فيها الغابات مهمة بسبب مساحتها في الدولة (مثل البرازيل والكونغو). وبنسب حديثة فإن نيجيريا، وجواتيمالا، واندونيسيا معرضة لخسارة الكثير أو معظم غاباتهم مبكراً في القرن الواحد والعشرين. ويبين الجدول أيضاً بعض الدول التي فقدت تقريباً جميع غاباتها الأصلية مثل أفغانستان، وباكستان، وجنوب أفريقيا، وهايتي.

ووضع الغابات الممطرة كمشكلة عالمية أقل وضوحاً من مشكلة إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون CO^2 . ويتخوف العلماء من أن الانخفاض الجوهري في مساحات هذه الغابات قد يسهم في رفع درجة حرارة الكرة الأرضية (بإطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون الذي «تخزنه» الغابات)، ويقلل من قدرة الأرض على التأقلم مع المتغيرات الأخرى. وتخدم الغابات أيضاً كسكن لعدد كبير من الفصائل التي لا توجد في مكان آخر وفقدانها سيدفع ثمنه العالم بأسره.

الجدول 4 - 2 استخدام الماء كنسبة للمصادر المتجددة (2000)

البلد	% المصدر المتجدد المستخدم
أفغانستان	35.8
الجزائر	42.4
أرمينيا	28.1
أذربيجان	57.0
البحرين	258.0
بربادوس	104.9
بلجيكا	42.0
بلغاريا	49.3
الصين	21.8
كوبا	21.5
قبرص	31.3
الدانمارك	21.1
مصر	79.1
فرنسا	19.6
ألمانيا	30.6
الهند	33.9
إيران (الجمهورية الإسلامية)	53.0
العراق	44.3
إسرائيل	122.2
إيطاليا	23.2
اليابان	20.6
الأردن	115.4
كازاخستان	31.9
كردستان	21.7
لبنان	28.4
الجمهورية العربية الليبية	801.9
مالطا	109.6
موريشيس	27.7
المغرب	44.0
عمان	137.1
باكستان	72.5
بولندا	26.3
قطر	554.2
جمهورية كوريا	26.7
السعودية	721.7
صوماليا	24.4
جنوب أفريقيا	30.6
أسبانيا	32.0
سيرلانكا	25.2
السودان	25.0
الجمهورية العربية السورية	43.3
تايلاند	21.2
تونس	59.8
تركمانستان	40.5
أوكرانيا	26.9
الإمارات العربية المتحدة	1537.5
أوزباكستان	80.8
اليمن	161.7

ملاحظة: يبين الجدول جميع الدول التي تستغل أكثر من 20% من مصادرها المتجددة.

المصدر: World Resourse Institute, 2005, "Earth Trends: The Environment Information Porta", http://earthtrends.wri.org/index.cfm

جدول 5 - 2 إزالة الغابات في دول نامية مختارة

المناطق والبلدان	مجموع 2000 منطقة غابات (الألف الهكتارات)	المعدل السنوي لقطع الغابات تتغير النسبة 1900 - 2000	مساحة الغابة كنسبة من الأصل
أفريقيا			
أنجولا	69.756	-0.2	14.3
الكونجو	135.207	-0.4	60.4
إثيوبيا	4.593	- 0.8	17.3
مالي	13.186	- 0.7	NA
نيجيريا	13.517	- 10.7	10.7
جنوب أفريقيا	8.917	- 0.1	0.2
السودان	61.627	- 1.4	NA
أوغندا	4.190	- 2.0	4.4
الجزء الغربي			
الأرجنتين	34.648	- 0.8	59.5
بوليفيا	53.068	- 0.3	77.2
البرازيل	543.905	- 0.4	66.4
كولومبيا	49.601	- 0.4	53.5
كوستاريكا	1.968	- 0.8	34.9
السلفادور	121	- 4.6	9.9
جواتيمالا	2.850	- 1.7	46.2
هايتي	88	- 5.7	0.8
المكسيك	55.205	- 1.1	63.4
نيكاراجوا	3.278	- 3.0	44.3
فنزويلا	49.506	- 0.4	83.6
أسيا			
أفغانستان	1.351	0.0	6.5
بنجلاديش	1.334	1.3	7.9
الصين	163.480	1.2	21.6
الهند	64.113	0.1	20.5
إندونيسيا	104.986	- 1.2	64.6
الباكستان	2.361	- 1.5	5.8

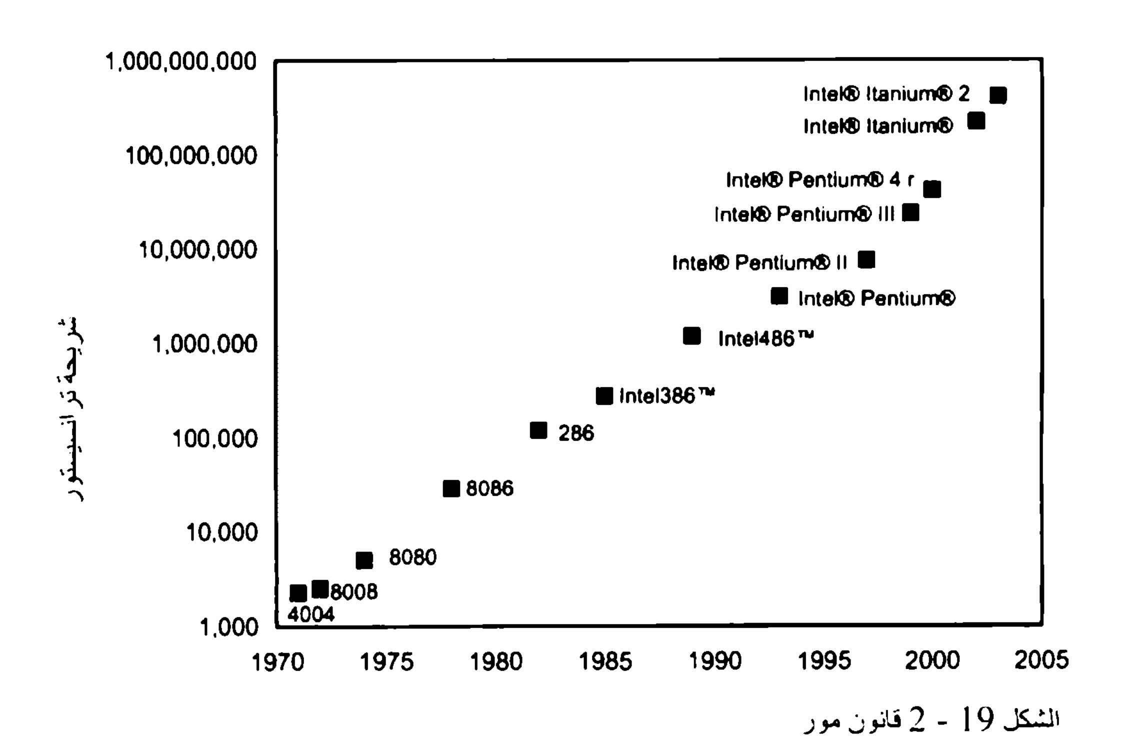
المصدر: البرنامج البيئي للأمم المتحدة، 2005، البيانات موجودة على .//:http grid.unep.ch geodate World Resources Institute, 2005, "EarthTrends: The Environmental Information Portal," http://earthtrends.wri.org/index.cfm

واستنتج أن هناك نحو 10.000 فصيلة طيور عالمية و108 منها أو نحو 1% انقرضت في تسعينيات القرن الماضي فقط (earthtrends.wri.org;June 24,2005)

أحد الجوانب الغامضة بخصوص الغابات البيئية هو إلى أي درجة سيكون المجهود البشري ناشطاً؟ والى أي درجة قد يكون الوضع المتوازن للأنظمة العالمية المادية والبيولوجية ثم «ينقلب» بشكل دراماتيكي إلى وضع آخر؟ ذكرت دراستنا السابقة لتوقع التغيرات الابتدائية تغيراً مفاجئاً في مستوى واحد أو أكثر من المتغيرات، ومن الممكن أن أنظمة العيش على الأرض لديها الإمكانية لامتصاص وابتلاع الكثير من الأذى ولكن في لحظة ما يصبح الأذى قوالب جوهرية كبيرة من التداخل بين المحيط الحيوي ودرجات الحرارة الأرضية، وتوفر الماء، أو سوف تتغير حجم الغابات.

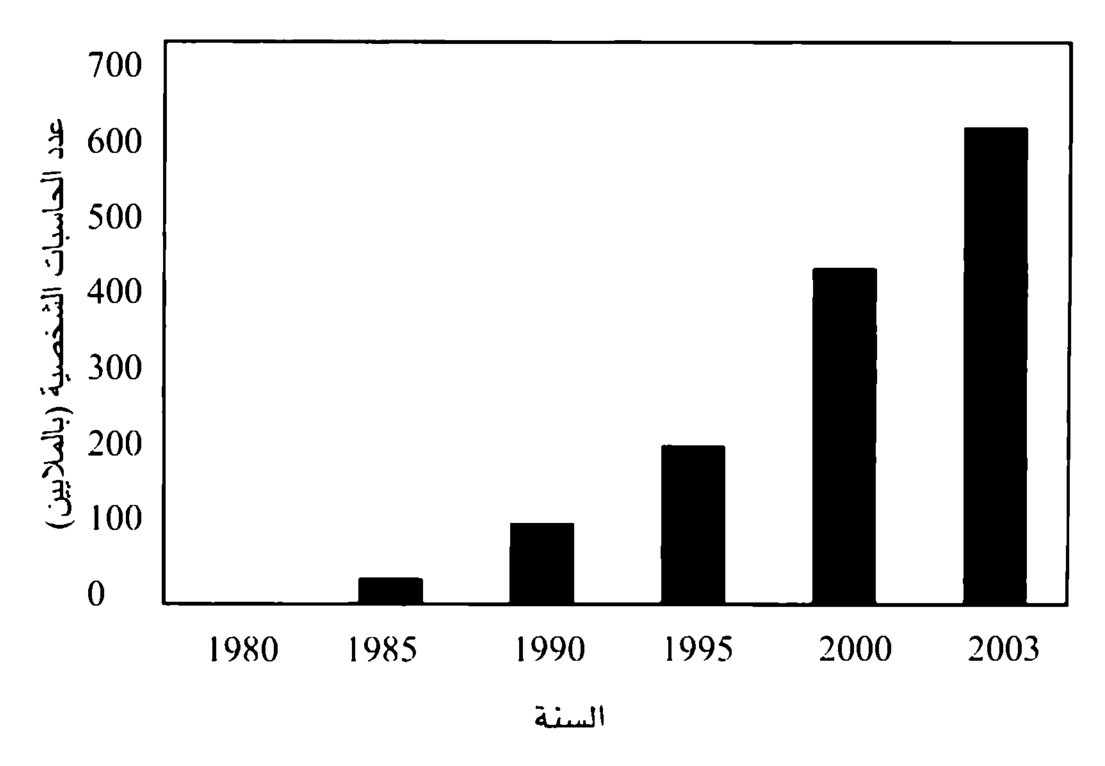
التغير التقني

يكشف عادة التغير التقني عن نماذج تصاعدية في المراحل الأولى ممهدة الطريق لنماذج شكل S بمرور الوقت. والكثير منا اعتاد على مثل هذه الظاهرة في مجال القوة الإحصائية. وفي عام 1965 وضع جوردون مور Gordon Moore ملاحظته الشهيرة والتي عرفت باسم قانون مور، والتي تقول إنه يزداد عدد أجهزة الترانزستور لكل دورة متكاملة إلى الضعف كل سنتين. يتابع الشكل 2.19 نمو أجهزة الترانزستور لكل شريحة، بدأ من اختراع أول جهاز ترانزستور. ويستخدم الشكل مقياسا شبيهاً بالقياس الوغارتمي وهوأن كل وحدة على الميزان في جهة اليمين هي في الواقع مضروبة في 10 وحدات تحتها. ولو استخدم الرسم مقياس الحساب التقليدي فإن المنحني سيظهر نسبة مشبعة بشكل خاص لزيادة تصاعدية. ومن الواضح أنه يجب أن تكون هناك حواجز على مثل هذه الزيادة في القوة الإحصائية، لأن تصنيع المنحنيات بدأ في النهاية بالعمل على الذرات الفردية، ولذلك فإن المنحني سوف ينتهي بالانبساط. ونحن لا نعرف متى سيبدأ هذا المستوى، فنقطة التحول ليست واضحة بعد أو تتوقع شركة انتل ألا تظهر قبل عام 2010 (http://www.intel.com/technology/silicon/mooreslaw)



الشكل 19 - 2 قانون مور

المصدر : البيانات من July 10. 2005. Denver Post



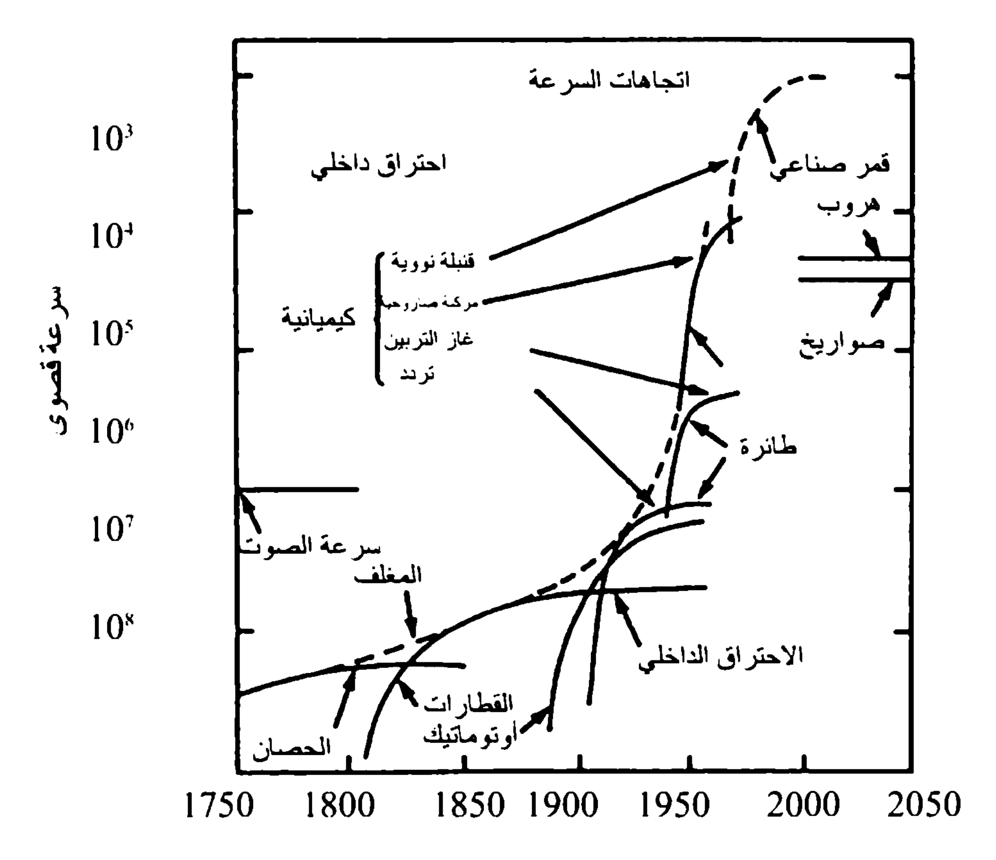
الشكل 20 - 2 الحواسيب الشخصية دولياً.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي. 2005. البيانات الأصلية من البنك الدولي. مؤشرات التنمية الدولية.

ويصف قانون (روبرت Robert) متكالف Metcalfe، وهو ليس بشهرة قانون مور، فائدة شبكة العمل، ويقول هذا القانون إن قيمة أي شبكة تزداد بعدد التوصيلات المتوقعة، والتي هي تقريباً مربع عدد الناس في شبكة ما، وبشكل أكثر تحديداً، التوصيلات المتوقعة هي (n (n-1، لأنه لا يمكن لأحد أن يرتبط بنفسه. ومع توسع شبكة الإنترنت العالمية أصبح لهذا القانون تطبيق واضح وجاذبية حسية. يتتبع الشكل 2.20 النمو العالمي اللافت للنظر لعدد الحواسيب الشخصية، ومنفذاً تقريبياً لعدد الناس المتصلين، مع نحو حاسب آلي واحد لكل عشرة أشخاص، ويبدو أن هذا النمو في المراحل الأولى من التحول من شكل المنحني إلى شكل S وبما أننا نتجه نحو بليون حاسب آلي عالمياً (بحلول العام2015) فإن قانون متكالف يشير إلى أن فائدة الشبكة سوف تزداد من 0 إلى مليون بليون (الكنتليون بالاستخدام الأمريكي*)، وهي قيمة عدد بدأت تفقد معناها. وفي الواقع، يصر أودلز وتيلي Odlyzko and Tilly 2005) أن الصيغة n (log n) هي أقرب وأدق معيار لفائدة الشبكة العالمية. وأكد آخرون أن ما يحدد قيمة الشبكة العالمية هو عدد صفحات المعلومات، وأياً كانت التقديرات فإن وجود القوة الحاسوبية مع الاتصال الشبكي غير تقنية المعلومات والاتصالات (ICT) منذ عام 1980. وتبدو دورات العديد من المنحنيات بعيدة في المستقبل (يتوقع كورزويل 1999، Kurzweil، مؤشرات استخدام الحساب للذكاء المتكلف، وساعد بارباسي، 2002 في رسم سلوك الشبكات).

وبشكل متكامل فإن التطورات التقنية أضافت نحو 1.0 - 1.5% في السنة للنمو الاقتصادي على الأقل في القرن الماضي. ومع ذلك وفي نقطة ما وصل الفرد وتقنيات عمليات معينة إلى مستويات تشبع. فكر في نمو سرعة وسائل النقل. كما يتتبع الشكل 2.21 سرعة وسائل الانتقال البشري تاريخياً من الخيول السريعة إلى صواريخ الوقود الكيميائية وتصورهم في المستقبل. ويستخدم الشكل طريقة تسمى منحني المغلف (يحتوي على سلسلة من التقنيات غير المترابطة). والشكل الخاص لمنحني شكل 2.21 هو خط متصاعد، وفي الأغلب حول إلى شكل منحني مقيد بسرعة الضوء والذي يتبع الحواجز العلوية للسرعات المتحصلة بتقنيات المواصلات الفردية المختلفة.

* عدد مؤلف من واحد إلى يمينه 18 صفراً (المترجمة)



الشكل 21 - 2 الاتجاهات في سرعة المواصلات

المصدر: Robert U. Ayres, Hudson Institute, Indianapolis, Indiana طبع بموافقة روبرت ايريس.

قد يجذب البعض استقراء سرعة المواصلات إلى الأعلى في نمو انحنائي مستمر، وهؤلاء المطلعون على قصص ستار ترك يعرفون أن «السرعة الملفوفة» (Enter prise) هي أكبر بكثير من سرعة impnlse والتي تحصل عليها من محركات صاروخ أكثر تقليدية. وفي ملاحظة تحذيرية أشار أحد الكتاب إلى أن الاستقراء المتصاعد للاتجاهات السابقة من الممكن أن يكون أدى إلى التوقعات التقنية التالية (Ayres,1969:20):

- ستكون سرعة المركبات بسرعة الضوء بحلول عام 1982.
- سيخلد الإنسان بحلول عام 2000.
- سوف يسيطر شخص واحد على القوة الشمسية بحلول عام 1981.

وفي نفس الوقت الذي نريد أن تكون التوقعات التقنية واقعية مع الأخذ في الاعتبار القيود الماضية فإننا نريد أيضاً أن نتجنب التشاؤم المفرط بخصوص التوسع الهائل

الرئيسي التقني مثل ما عبر عنه روبرت ميليكان الحائز على جائزة نوبل ومؤسس مؤسسة كاليفورنيا للتقنية في رد على القلق الذي أفصح عنه الكاتب المختص بالعلوم فريدريك سودي عن احتمالات الطاقة النووية فكتب مكميلان قبل عام 1945:

بما أن السيد سودي أثار بعبع خطر كميات الطاقة دون الذرية المتوفرة فإن [العلم] أظهر إلى النور دليلاً على أن هذا البعبع بالذات ـ مثل بقية المخاوف التي يزدحم بها عقل الجهل – مجرد خرافة ... والبرهان الجديد المتولد من دراسات علمية متقدمة تقول بأنه من غير المحتمل أن يتوفر أي كمية من الطاقة دون الذرية للضرب عليها. (Sin sheimer, 1980:148).

ومن الواضح أن التقنية جلبت فوائد جمة للإنسانية، فبالإضافة إلى توفير الطاقة الحاسوبية، والمواصلات، وإمكانات الاتصالات، والطاقة لسد قطاع واسع من الاحتياجات، فإن التقنية زادت معدل الحياة وساعدت منتجي الغذاء على حفظ التوازن مع زيادة الأعداد البشرية، كما ساعدت في حماية البيئة (على سبيل المثال، عبر التدوير). ومع ذلك فإن للتقنية جانباً آخر مظلم، فعلى الرغم من أنها تسمح لنا بأن نسيطر على الأمراض وننتج الغذاء، فهي أيضاً تساعدنا على القضاء على الغابات وتهديد المحيطات المائية والجو، ونستطيع أن نرى جانبها المظلم في أحد أشكال التطور أي المعدات العسكرية التقنية التي تتطور بسرعة. يتبع الجدول 2.6 تطور القوة التفجيرية عبر الزمن، كما يشيرإلى السنوات التي أصبحت فيها أو على وشك أن تصبح الدول فيها ذات قوة نووية، وتنمو القوة التدميرية بشكل تصاعدي.

ومن المؤمل أن تكون هذه الدراسة القصيرة أوضحت صعوبة استقراء التوسع التقني (أو احتمالاته). ويبدو التطور في بعض الأحيان تصاعدياً وفي أحيانٍ أخرى يبدو مقيداً بقوة، وليست هناك صورة واضحة للدرجة التي تتوسع فيها التقنية بانتظام عبر الزمن، وفي الواقع هناك نقاشٌ شائع بأن التوسع يحدث في دورات طويلة (louca Freeman and) 2001 ويربطون ذلك بشكل (جيد مع التغير الاقتصادي). وسوف نعود إلى بعض هذه الأوجه الغامضة فيما بعد.

الشكل 6 - 2

السنة	القوة المماثلة (أطنان من الديناميت)	السلاح
1500	001	بنادق(قنابل)
1914	1.000	مدافع كبيرة
1940	10.000	قنبلة شديدة الانفجار
1946	20.000.000	قنبلة هيروشيما النووية
1961	50.000000.000	أكبر قنبلة هيدروجينية

سنة التجربة أو أمكانية الامتلاك	العدد التقريبي للرؤوس الحربية الاستراتيجية المعاصرة	الدول النووية المعلنة[a] أو المحتملة[b]
1945	10.400	الولايات المتحدة الأمريكية[a]
1949	8.600	روسيا(الاتحاد السوفيتي سابقاً)[a]
1952	200	المملكة المتحدة[a]
1960	350	فرنسا[a]
1964	400	الصين[a]
1974 (تجربة 1998)	35 - 30	الهند[a]
1998	48 - 24	باكستان[a]
بدايات الثمانينات	<200	إسرائيل[a]
بدايات الألفين	غير معروف	شمال كوريا[a]

المصدر: Robert U. Ayres, 1963, Technological Forecasting and Long-Range Planning (New York: McGraw-Hill), p. 22; Columbia Desk Encyclopedia, 1963,3 ed. (New York: Columbia University _Press); Leonard S. Spector with Jacqueline R. Smith, 1990, Nuclear Ambitions (Boulder: Westviews Press); Harold Sprout and Margaret Sprout, 1971, Toward a Politics of the Planet Earth (New York: Van Nostrand Reinhold), p. 403; Stockholm International Peace Research Institute, 1997, SIPRI Yearbook 1997 (Stockholm: SIPRI), Current warhead estimates from Norris and Kristensen (2002)— .401-pp. 395 .perhaps 10.000 additional Russian warheads are nonoperational

التغير الاجتماعي ـ السياسي

يدخل التغير الاجتماعي السياسي في نسيج التغيرات الأخرى التي نسجها هذا الفصل ومن الصعب التلخيص السريع للاتجاهات الرئيسية في الأجواء الاجتماعية والسياسية. ولتبسيط المهمة فسوف نقسمها إلى قسمين: التغيرات التي تؤثر على حياة الأفراد، والتغيرات في المنظمات الاجتماعية. وبالطبع هذا التقسيم غير واضح، والقسمان يتداخلان مع بعضهما بعضاً بقوة.

تغيرت حياة الأفراد وما زالت تتغير في عدة أوجه مهمة، أولاً، بشكل أساسي: زيادة عمر الفرد، وكانت وتيرة التغير سريعة جداً. وفي عام 1900 كتب مراقب ذكي وهو جون ألفرث واتكنز John Elfreth Watkins في مجلة lady's home أنه بحلول عام 2000 فإن الأمريكي العادي «سوف يعيش خمسين سنة بدلاً من 35 سنة كما هي الحال الآن» (shane and sojka,1982:150). وهو هنا يتنبأ بخمس عشرة سنة زيادة في العمر، والحقيقة أن الزيادة وصلت إلى اثنين وأربعين سنة خلال القرن الماضي. وفي الواقع، أن العمر المتوقع للشخص العادي(حول العالم) هو سبعة وستون سنة في عام 2004، أي عشر سنوات أقل فقط من الأمريكيين في تلك السنة، واثنان وثلاثون سنة أكثر من الأمريكيين في بداية القرن العشرين.

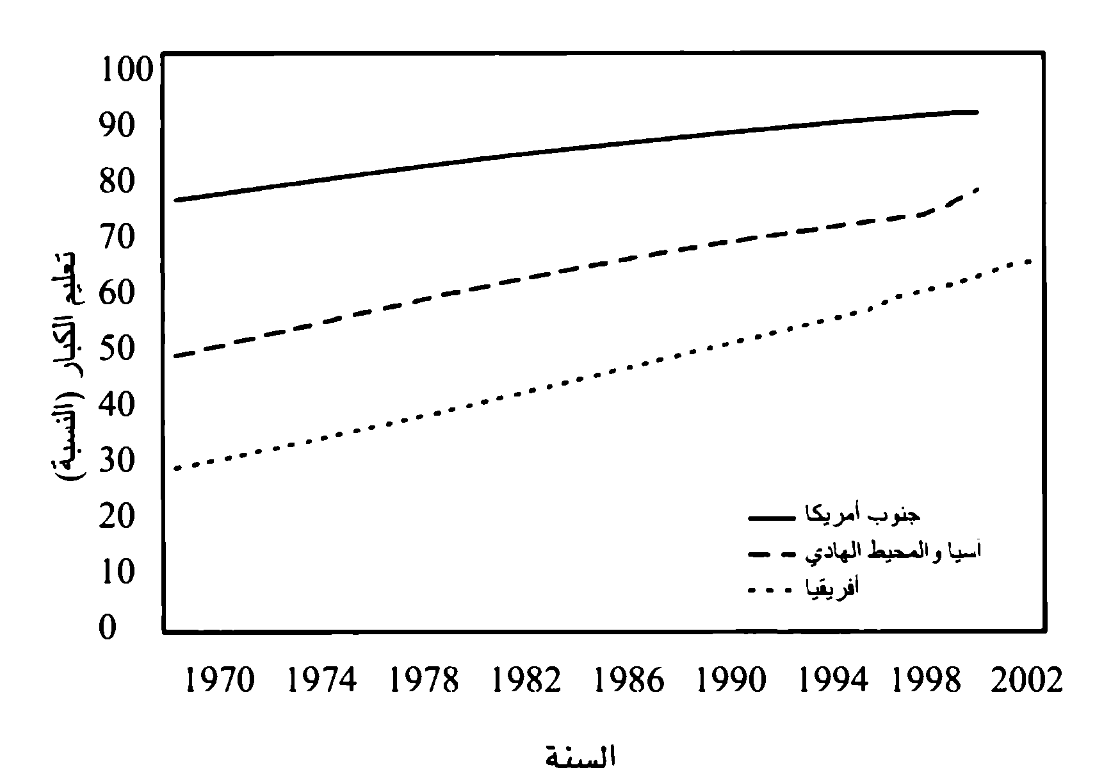
قبل استقراء نسب ارتفاع العمر البشري في المستقبل فمن المهم معرفة أن جزءاً كبيراً من الزيادة الحديثة يعود إلى الانخفاض الكبير في وفيات المواليد. وزيادة العمر لهؤلاء الذين تخطوا موت المهد تعتبر أقل دراماتيكية، ويعتقد العديد من البيولوجيين أن إعادة إنتاج المادة الخلوية يضع حدوداً مهمة على مكاسب المستقبل.

ثانياً،هناك تغير رئيسي في ظروف المعيشة، فعلى الرغم من انتشار الفقر في العديد من رقاع الأرض إلا أن مستوى دخل الشخص المتوسط أغنى بكثير من أي فترة سابقة، وزاد الدخل لكل فرد من GDP العالمية من 3.053 دولاراً في عام 1960 إلى 7.162 دولاراً في عام 2003 (بالقوة الشرائية بالدولار بأسعار عام 2000).

ثالثاً، ازداد التعليم الجيد للشخص العادي، ففي عام 1965 كان الشخص العادي في عمر الخامسة والعشرين يحصل على 3.7 سنة من التعليم الرسمي، وارتفع هذا الرقم في عام 2000 إلى 6.0 (مأخوذ من Barro and lee عبر قاعدة بيانات IFs). وقد لا تبدو هذه الأرقام مؤثرة ولكنها تضاعفت في وقت قصير نسبياً من 1.9 إلى 5 في الدول غير الأعضاء في منظمة OECD، وارتفعت بثبات في الدول الأعضاء من 6.7 إلى 9.5. والآن وضع العالم هدفاً وهو حق التعليم الابتدائي العالمي لجميع الأطفال في سن الدراسة بحلول عام 2015. ولن يتم إحراز الهدف ولكن من المرجح الإغفال.

والتعليم في الدول النامية واعد بشكل خاص. وعلى الرغم من أن القراءة تقريباً عالمية في الدول الغنية في العالم ولكن حتى عام 1970 كانت الأغلبية من البالغين في الدول النامية لا يعرفون القراءة. ويوضح الشكل 2022 الزيادة في تعليم الكبار في الدول النامية منذ عام 1970، وللمرة الأولى في التاريخ قدر في عام 1955 أن غالبية البالغين في العالم متعلمون. والآن ثلاثة أرباع البالغين في أفقر دول العالم يقرؤون وحتى أفريقيا تفخر بأن بها غالبية قليلة تستطيع القراءة.

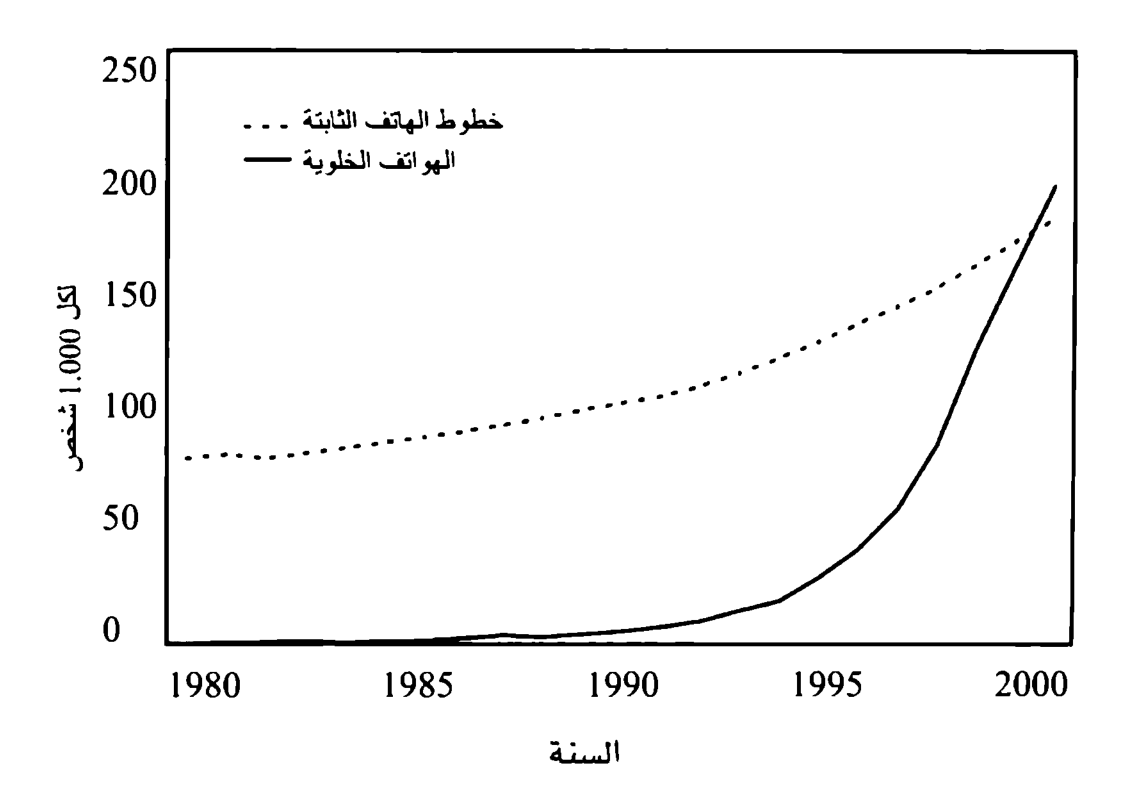
رابعاً، ازدادت درجة التواصل البشري بقوة، ووفر التمدن السريع أحد أسس ذلك التواصل. فبينما كانت نسبة سكان المدن 28% في العام 1950 (Council on Environmental Quality, 1981b: 300) ارتفعت إلى 48% في عام 2004 (Population Reference Bureau, 2004)، وهذا يعني زيادة في مستوى التحضر بنسبة 4% لكل عقد زمني، ومن المتوقع أن غالبية البشر سيسكنون المدن بحلول عام 2010.



الشكل 22 - 2 نسبة تعليم الكبار في مناطق نامية مختارة

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005. أخذت البيانات الأصلية من البنك الدولي، مؤشرات التنمية الدولية.

وهناك طرق أخرى لزيادة التواصل البشري، ومن الواضح أن الكلمة المكتوبة تصل إلى نسبة عالية من الناس بزيادة معرفة القراءة، ويزود التلفاز والإذاعة المزيد من الناس بالمعلومات خارج منطقة الاتصال كل سنة. وفي عام 2000 كان هناك 272 جهاز تلفاز لكل ألف شخص في العالم ـ 191 جهازاً في الدول غير الأعضاء في منظمة OECD و618 جهازاً في الدول الأعضاء مقارنة بـ8 و219 على التوالي في عام 1965. وبالمثل، انتشر خيار «اقطع المسافة واتصل بشخص آخر» عبر الهاتف بسرعة مدهشة. ويتابع الشكل 2.23 عدد خطوط الهاتف الأرضية والهواتف الخلوية لكل ألف نسمة منذ عام 1980. لاحظ النسبة المطردة للزيادة والسرعة التي وصل فيها الهاتف الخلوي لكل ألف من عدد الخطوط الأرضية لكل ألف نسمة. ولكل هذه الاتجاهات وزيادة التواصل البشري خاصة تأثير في المنظومة الاجتماعية. الناس الآن يملكون الوقت والمال والقدرة والأدوات التي يمكنهم بها أن ينغمسوا في البنية الاجتماعية فيما هو أبعد من العائلة الصغيرة أو القرية. ولذلك كتب ألفن تفلر عن «القرية العالمية».

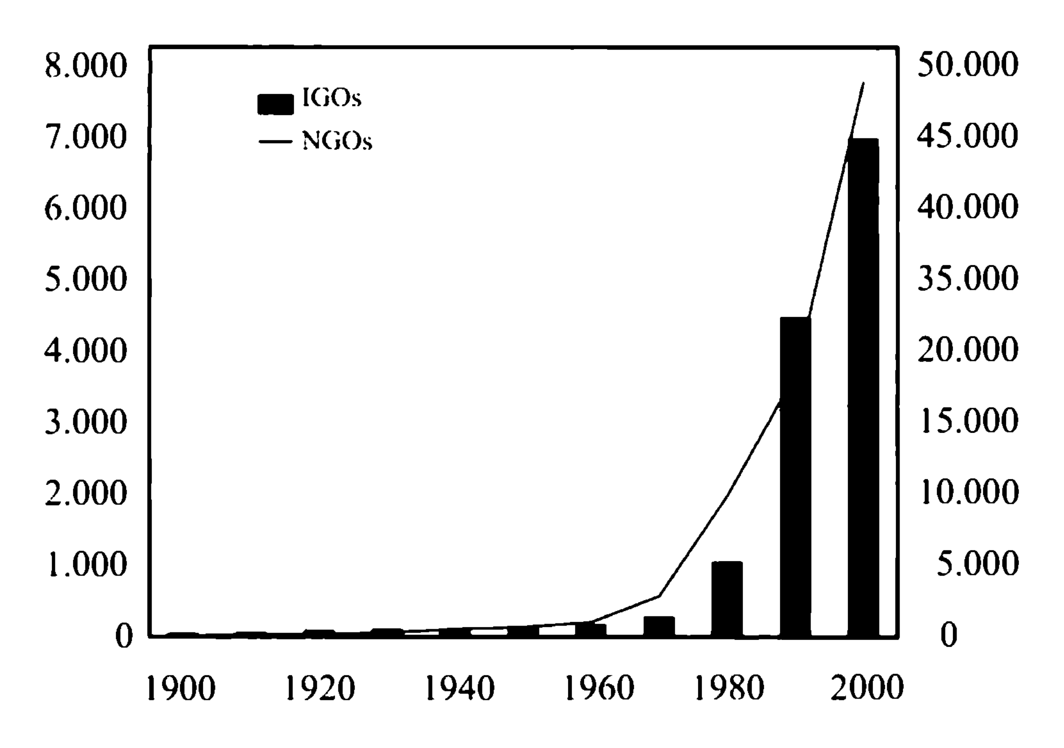


الشكل 23 - 2 خطوط الهاتف العالمية والمسجلين في خدمة الهاتف الخلوي

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005. أخذت البيانات الأصلية من اتحاد الاتصالات الدولي والبنك الدولي، مؤشرات التنمية الدولية.

يمكننا رؤية تأثير هذه التغيرات الفردية على أنواع وبنيات المنظومة الاجتماعية، ومع الأخذ في الاعتبار أنواع المنظومة فإن أحد أكثر الاتجاهات إثارة هو انتشار أسلوب الدولة الأوربية (مثل بريطانيا وفرنسا وإسبانيا) حول الكرة الأرضية على الرغم من أن النمو في دول سقطت مثل هايتي وصوماليا كان اتجاهاً مضاداً مهماً. وفي المرحلة المعاصرة يتسم العالم بمثل هذه الولايات، يشير الشكل 2.24 إلى النمو السريع المتساوي لشكلين من أشكال المؤسسة الاجتماعية:

وتقريباً جميع الإمبراطوريات المتعددة الأعراق والتي قادت القرن، بما في ذلك الاتحاد السوفيتي سابقاً، أفسحت المجال لمثل هذه الولايات أن تبنى بالقرب من وحدات الثقافة العرقية.



الشكل 24 - 2 نمو المؤسسات الدولية.

ملاحظة: تغير مفهوم المنظمات الدولية عبر الزمن وأصبح عموماً أكثر خصوصية. كان مفهوم المنظمات الحكومية/ غير الحكومية لا يشمل المنظمات ضعيفة النشاط أو المجموعات الأقل عالميةً.

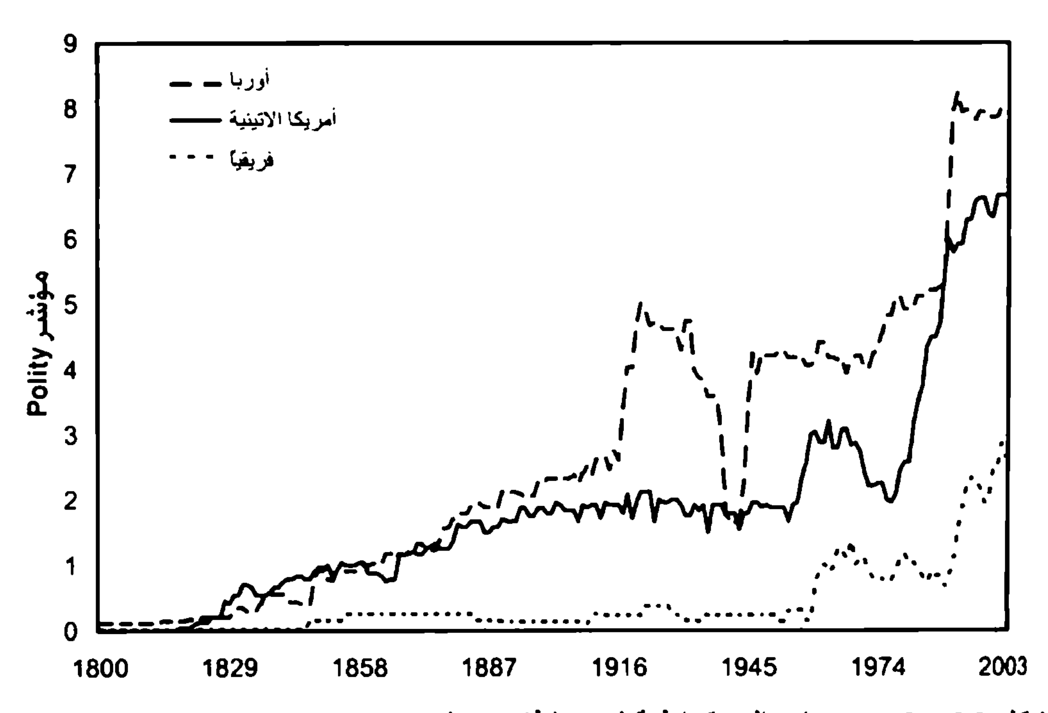
المصدر: اتحاد المنظمات الدولية

(UAI) 1991.1993, 1997و yearbook of International Organisations 1991 /92, 1993 /94, 1997 /98 (Brussels: UAI). http://www.uia.org/statistics/pub.php.

المنظمات بين الحكومات (IGOs)، والمبنية على عضوية الولاية، والمنظمات الدولية غير الحكومية (NGOs) والمبنية على عضوية الفرد. فتكاثرت المنظمات الحكومية الداخلية مثل الأمم المتحدة، ومنظمة حلف شمال الأطلسي، أو المجتمع الأوربي بسرعة أكثر من الدول. وتوسعت المنظمات الدولية NGOs مثل السلام الأخضر ومنظمة حقوق الإنسان أسرع من IGOs والدول، ويبلغ تعدادها الآن أكثر من 50.000 منظمة، ويعكس ظهور هذه المؤسسات الاجتماعية عبر الحدود الدولية نمو الاعتماد المتبادل بين الشعوب ورغبتهم في حكومة مستجيبة لهذا الاعتماد، وباختصار الرغبة في بروز مجتمع حضاري عالمي.

وتوفر الضغوط المطالبة بديمقراطية رسمية مؤشراً آخر لتلك الرغبة في استجابة حكومية. وعمرالديمقراطية الحديثة هو عمر الثورة الصناعية. وعلى الرغم من أنها عرضة لتراجعات ونمو غير منتظم الا أنها انتشرت عموماً بشكل مشابه للوتيرة التي انتشرت فيها الثورة الصناعية. ويظهر الشكل 25 - 2 القيمة المتوسعة للديمقراطية منذ عام 1800 في الدول المعاصرة لأفريقيا، وأمريكا اللاتينية، وأوروبا مستخدماً مخطط بوليتي ذا القياسات العشرة (Gurr, Jaggers, and) Moor، ومظهراً معدل سنوات البلدان مع قيمة الصفر. (لأن الدول لم تكن مستقلة أو لم ترمز) مثل الصفر. من الواضح أن الاتجاه العام للديمقراطية يتجه إلى الأعلى وحتى في أفريقيا منذ نهاية الاستعمار.

هناك بالطبع الكثير من الغموض مع الأخذ بالاعتبار جميع الاتجاهات الاجتماعية والسياسية. على سبيل المثال، اتسمت أوروبا بازدهار الديمقراطية في الفترة التالية مباشرة للحرب العالمية الأولى (والتي يقارنها البعض بازدهارها في فترة ما بعد الحرب الباردة المعاصرة)، وفي نهايات ثلاثينيات القرن المنصرم ذبل العديد منها ومات، ومرة أخرى يجب أن نكون حذرين من الاستقراء البسيط.



الشكل 25 - 2: مستويات الديمقراطية في مناطق مختارة

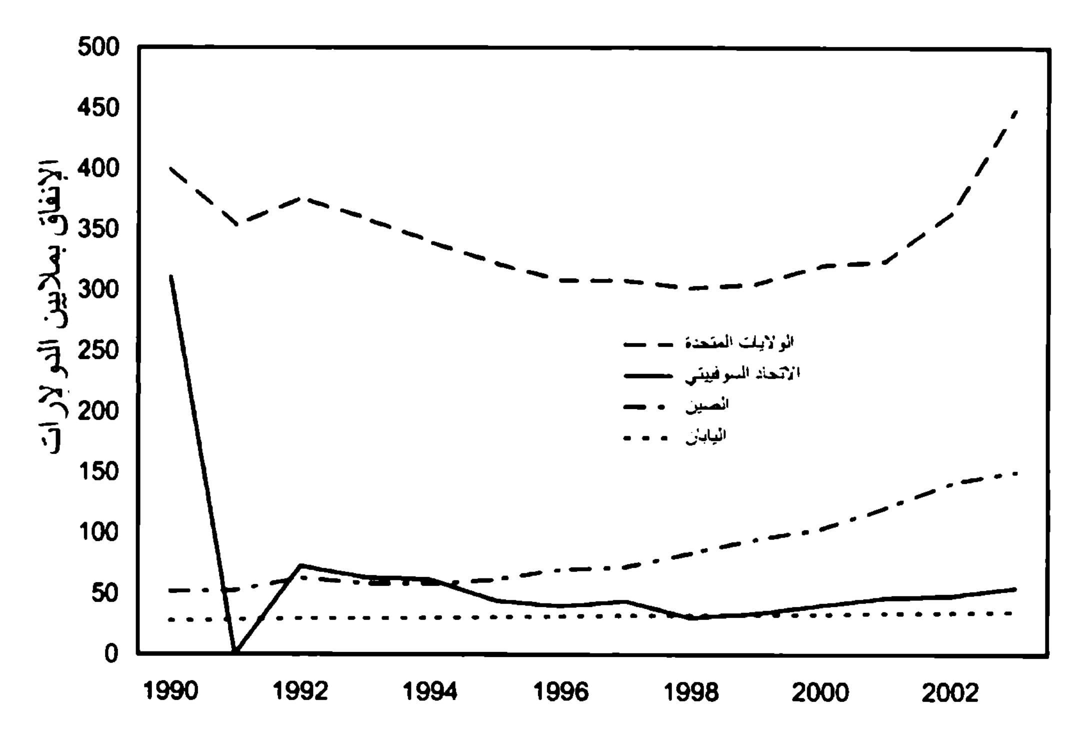
ملاحظة: في مؤشر بوليتي ذو النقاط العشر لتكون القيم الأكثر ديمقراطية (جامعة ميريلاند) انظر:

http://www.cidcm.umd/inscr/polity, courtesy of Ted Robert Gurr and Monty Marshall

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005

على الرغم من أننا فحصنا حتى هذه النقطة التغير الاجتماعي والسياسي كما لو كنا في الأساس ظاهرة داخل الدول إلا أن دراسة الديمقراطية يجب أن تبين أن التغير يحدث أيضاً على مستوى عالمي. وبالإضافة إلى الديمقراطية العالمية فإن أحد أهم أوجه التغير في مستوى النظام العالمي أن تحول القوة يتعادل عبر الدول، وسوف نناقش القوة بعدة أشكال لاحقاً، ولكن يبين الشكل 2.26 مثالاً للإنفاق العسكري لأقوى أربع دول عسكرياً في العالم.

والتقارير الرسمية للإنفاق العسكري ليس فيها شيء ذو قيمة وخاصة للحكومات المستبدة مثل الاتحاد السوفيتي سابقاً والصين، ومن الصعب مقارنتها بدول أخرى بمستويات معيشية مختلفة ونفقات مؤسسة التجنيد، ولذلك الشكل 2.26 لا يعتمد كلياً على أرقام النفقات الرسمية بالدولار، وبسعر عملة السوق. وبدلاً من ذلك يأخذ نسب الإنفاق الرسمي كحصة لـ GDP،



الشكل 26 - 2: الإنفاق العسكري للدول العظمى

ملاحظة: احتسبت نسبة الإنفاق العسكري الربحي كجزء من عادة بسعر صرف السوق) GOP بقوة سعر الشراء

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005

ولسوء الحظ فإنه كثيراً ما تخفّض هذه التقارير وتضاعف هذه النسب بواسطة GDP للاقتصاد المحترم بقوة شراء مساوية بدلاً من أسعار الصرف. ومن المحتمل أن هذا المنهج غير المستند إلى معايير يرفع تقديرات شراء صينية وروسية لمعدات حربية، والقوة البشرية أقرب إلى عدد يمكن مقارنته بأعداد الحربية الأمريكية أو اليابانية، ويحذر القارئ من ألا يتعامل مع القيم الأساسية كشيء لا معنى له، ولكن يجب أن يركز على القوالب العامة والاتجاهات، وفي نفس الوقت فإن الانحدار الحادث بعد نهاية الحرب الباردة واضح بالنسبة إلى إنفاق اليابان والصين خاصة، كما هي الحال في الارتفاع السريع في الإنفاق للولايات المتحدة بعد أحداث الحادي عشر من سبتمبر 2001. وبما أن لدينا التوسع الاقتصادي السريع للصين أكثر من اليابان أو الولايات المتحدة (مرة أخرى ننزلق إلى التحليل العرضي بسهولة) فيجب علينا أن نستنتج الارتفاع المستمر نسبياً للصين.

الخاتمة

استخدمنا في هذا الفصل منهج الاستقراء والهجوم معاً في مواجهة الامتداد غير المدروس للاتجاهات إلى المستقبل، ومن المستحيل معرفة إذا ما كان اتجاهاً ما سوف يستمر، أو سيحصل فجأة إلى حد معين، أو يتخطى نقطة تحول مهمة، أو حتى ينتهي تماماً وهو على عتبة تغير في عملية تحت الإنشاء. ومع ذلك فإن الاتجاهات تقدم مساعدة كبيرة لنفهم الحاضر ونتوقع المستقبل. وسيستمر العديد من القوالب في التطور مثلما تطورت في الماضي بالإضافة إلى الفحص الدقيق سيأخذنا إلى التفكير في الديناميكيات العرضية والتي قد تؤسس للتغير في القوالب.

اقترح هذا الفصل العديد من الروابط العرضية والتي قد نرغب بسبرها أكثر في الفصول القادمة.

وبالإضافة إلى تعقيدات اختيار الشكل المناسب لاستقراء الاتجاهات فإن العديد من القراء سوف يلاحظون صعوبة أخرى مع استخدام الاتجاهات والتي تدفعنا أيضاً نحو التحليل العرضي. وبالتحديد، تتداخل العديد من القوالب التي رأيناها مع بعضها بعضاً. على الرغم من أننا حاولنا النظر إلى الاتجاهات مستقلة إلا أنه كان هناك ضغط متكرر للتفكير بالتفاعل.

وبغض النظر عن قيود تحليل الاتجاه، يجب أن نتذكر التحدي الذي نواجهه: الضغط للتصرف (ويشمل البدائل للفعل الموجود) حتى في مواجة عدم القدرة على معرفة المستقبل. وإعطاؤنا فحصنا للاتجاهات فكرةً أفضل إلى أين يبدو أن التغير العالمي يأخذنا. وهذا سوف يساعدنا للاتجاه تالياً إلى التفكير في نوع المستقبل الذي نريده والحافز الذي يدفعنا لإخراجه إلى الوجود.

ملاحظات

1- يمكن الحصول على النسب منذ عام 1978 على:

http://www.mongabay.com/brazil.html

وتقديرات على الحجم الكلي من :

http://en.wikipedia.org/wiki/Talk:Amazon_Rainforest (June 23, 2005)

2- أدت نهاية الحرب الباردة إلى خفض حجم الترسانة الحربية الأمريكية عام 2004 إلى 140,000 مساوية لقوة هيروشيما (Norris and Kristensen 2004).

3- وفرته The Economist (ديسمبر 21، -1991 يناير 3، 1992: 25 - 27) وأيضاً وفرت العديد من الأمثلة.

4- هيئية التعاون الوطني للرعاية الصحية (انظر /http://www.nchc.org facts/cost.shtml June 22, (2005 توقعت الهيئة أن يكون الإنفاق على الرعاية الصحية 18.7% من GDP عام 2013.

5- CIA The World Factbook انظر:

http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/fields/2002.html

حدثت الصفحة في 14 يونيو 2005، قدر مكتب معلومات السكان لعام 2004 World Population Datasheet النمو العالمي بـ 1.3%.

الفصل الثالث

القيم والمفاهيم

تعرفنا في الفصل الأول على تحدٍ مهم: يتمثل في وجوب استعداد الناس لمواجهة المستقبل المجهول. وطرحنا ثلاثة أسئلة لتسهيل هذه المواجهة وهي:

1- إلى أين تأخذنا التغيرات المعاصرة؟

2- ما المستقبل الذي نريده؟

3- هل لدينا الحافز الكافي لإقرار المستقبل الذي نفضله؟

وبحث الفصل الثاني في إجابة السؤال الأول والذي سوف نعود إليه مرة أخرى. ويحول هذا الفصل اهتمامنا إلى المستقبل المختار والحافزية البشرية.

القيم والأهداف

تصوغ، بشكل متزايد، ثلاث مجموعات من القيم والأهداف والتي قد لا يوافق عليها البعض المبادرات العالمية (انظر الجدول 1 - 3). وهي: أولاً، يجب أن يكون البشر كأفراد قادرين على تنمية إمكانياتهم قدرالإمكان، والحصول على التعليم، وتأمين الغذاء والرعاية الصحية والتي تساعد على إطالة العمر والوصول إلى مستوى أساسي من المصادر الاقتصادية. والأهداف العريضة لهذه الإمكانات هي السماح بحرية الاختيار الأساسية في سعي الناس إلى حياة غنية (Sen,2000). ثانياً، يرغب البشر من تفاعلهم مع بعضهم البعض في السلام والأمن (kant,1795). وأيضاً العدالة والمساواة بقدر معقول (Rawls, 1971). ثالثاً، يجب على البشر أن يكونوا قادرين في تفاعلهم مع البيئة المادية والبيولوجية الواسعة على العيش بأسلوب واعٍ حتى لا تهدد أساليب حياتهم وقراراتهم ظروف الحياة لمستقبلهم ومستقبل الأجيال القادمة.

الجدول 1 - 3 المجالات الإنسانية للأفعال والقيم

مجال النشاط	القيمة
البشر كأفراد	التنمية البشرية/الحرية
البشر مع بعضهم البعض	الأمن/ العدل الاجتماعي
البشر مع البيئة	المواد المساندة للإنسان

(United Nations/Brundtland Commission, 1987)، وتزايد الاعتراف بهذه الأهداف كأعمدة لـ «التنمية البشرية المساعدة» ومسيطرة أو «الهدف الأهم» لمعظم الذين يفكرون ويعملون لمصلحة المستقبلات العالمية.

ومكن بمرور الوقت لم تعد التصريحات العامة للقيم والأهداف هي التي فقط تحت المجهر فقد برزت بشكل متزايد تصريحات عن أهداف ومقاصد محددة للأفعال حتى أن كثيراً من الاجتماعات والمؤسسات العالمية في العقود القليلة الماضية أطلقت مثل هذه الأهداف والمقاصد، وفي الأغلب لا يطبق شيء منها، إلى الحد الذي قد يظهر للشخص المتشائم أن الكلمات حلت محل الأفعال، إلا أننا نجد في الأحاديث العالمية والتي حددت فيها هذه التصريحات والإعلانات وضوحاً متزايداً إلى درجة تبلور القرار.

وأصبحت الأهداف أوضح مع الأخذ في الاعتبارالجانب الأمني والعدالة الاجتماعية، على سبيل المثال، برزاستعداد متزايد في المجتمع الدولي لمعارضة المبادئ المغروسة للسيادة الوطنية والتدخل في الدول التي ينتهك فيها النظام أو التي يكون فيها الظلم الاجتماعي واضح، إلا أن الأهداف الجديدة تكون أوضح في المناطق ذات الدعم البيئي والتنمية البشرية.

وبخصوص البيئة، ساعد المؤتمر الأول للأمم المتحدة عن البيئة البشرية والمقام في ستوكهولم عام 1972 ونادي روما، والذي اشتهر باهتمامه بعراقيل النمو البيولوجية

والمادية المحتملة (Meadows et al., 1972)، على تحضير المجتمع لذلك. وحملت الأمم المتحدة في عام 1983 مفوضية برندت لاند(رسمياً تعرف باسم المفوضية العالمية للبيئة والتنمية: انظر الأمم المتحدة 1987) تقييم الظروف البيئية في العالم وتأسيس برنامج لها. وعرفت المفوضية التنمية المساندة بطريقة صاغت الدراسة التالية: التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر بدون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة لتلبية احتياجاتهم، ثم تبع ذلك سلسلة من البروتوكولات والاتفاقات الدولية بما في ذلك معاهدات معينة وناجحة للتقليل من إطلاق أكسيد كلوروفايد (CFCs) ولتحديد اتفاقات أقل نجاحاً للتقليل من إطلاق الدفيئة (البيوت الزجاجية للنباتات) للغازات وخاصة تلك التي بها ثاني أكسيد الكربون.

وبفضل التنمية البشرية ظهرت بشكل دائم أهداف تهتم بالقضاء على الجوع وإثراء التعليم خلال النصف الأخير من القرن الماضي. وفي عام 1992 تم تبني الشكل العام لاتفاقية خاصة بالغازات التي تطلقها الدفيئة في مؤتمر الأمم المتحدة في مدينة ريو دي جانيرو بالبرازيل والخاص بالبيئة والتنمية، وحددت الاتفاقية التنمية على أنها الارتباط الدولي الذي يحتاج إلى أن يندمج مع الاهتمام البيئي. وأنجزت قمة الأمم المتحدة الألفية إنجازاً رائعاً (UNDP,2002:13-33-24UNDP,2001:21) فللمرة الأولى كرس المجتمع الدولي نفسه لمجموعة من الأهداف المحددة والمتكاملة والتي تتمحور حول تحسين الظروف البشرية في العالم للتنمية المساندة في جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا بحلول عام 2015، ومن ضمن مجموعة تلك القمة كما أعادها وأضاف إليها مؤتمر القمة العالمية في عام 2002:

- خفض عدد سكان العالم الذين يعيشون على أقل من دولار في اليوم إلى النصف (في PPP 1993). وقد حاول نحو 1.2 بليون شخص التعايش مع هذا المستوى، مع نحو 2.8 بليون شخص يعيشون على أقل من دولارين في اليوم (UNDP .2001:9).
- خفض عدد البشر الذين يعانون من الجوع إلى النصف.

- توفير التعليم الابتدائي للجميع.
- توفير المساواة بين الجنسين في التعليم.
- خفض نسب موت الأطفال الأقل من خمس سنوات بنسبة الثلثين، وخفض موت الأمهات بنسبة ثلاثة أرباع.
- الحد من انتشار مرض نقص المناعة HIV /AIDS، والملاريا والأمراض الأخرى الرئيسية.
- خفض نسبة عدد البشر الذين لا يستطيعون الحصول على مياه صالحة للشرب إلى النصف.
- إيجاد ميثاق دولي لتوجهات الفقراء والأغنياء لتحقيق جميع أهدافهم.

تتغلغل وتندمج مجموعة الأهداف الثمانية للتنمية الألفية (MDGs) لعام 2015 في القضايا الاقتصادية والبيئية، والتنمية البشرية، ولسوء الحظ فإن بعض الأهداف لن يتحقق، إلا أنها شجعت وساندت المنظمات العالمية، والمنظمات غير الحكومية، والحكومات في الدول الغنية والفقيرة وعدد كبير من الأفراد في كفاحهم. وسوف يعود هذاالكتاب إلى الأهداف المذكورة باستمرار في الفصول القادمة. وأهداف التنمية الألفية مثال رائع على التصرف في مواجهة المجهول، بدراسة النظام العالمية، ووضع أهداف مبنية على قيم محورية، ومحاولة اكتشاف وتوظيف أكبرقدر من الحافزية الممكنة.

ستكون مغالطة لو قلنا إن القيم والأهداف المقبولة على نطاق واسع مثل هذه المذكورة ستمهد لظهور اتفاقية دولية عن نشاطات معينة للأخذ بها. وتتداخل القيم مع مفاهيم القوى التي تميز الأنظمة العالمية. وقد يعارض ذوو النوايا الحسنة بشدة هذه القوى المحركة (وأيضاً قد لا يوافقون على الأهمية النسبية لقيم مختلفة). ومن أجل مخاطبة دور فهم هذه القوى فمن الضروري إضافة تدقيق عرضي وفهم وجهات نظر العالم لأدواتنا لتقنيات التوقع.

التحليل العرضي

حين نظرنا في الفصل الثاني إلى الاتجاهات وحاولنا الاستقراء وجدنا أن الاستقراءات المستقيمة والتصاعدية كانت غالباً غير دقيقة، وبعض عمليات النمو كانت محدودة بوضوح. على سبيل المثال، لا يمكن أن تتجاوز نسبة التعليم 100% من السكان، ولا يمكن أن يزيد إنتاج البترول في مواجهة قاعدة مصادر ثابتة، ولذلك بدأنا بإدخال أشكال بديلة للاستقراء. مثل منحنيات شكل S والجرس. والتي ضمنياً توضح هذه العوائق.

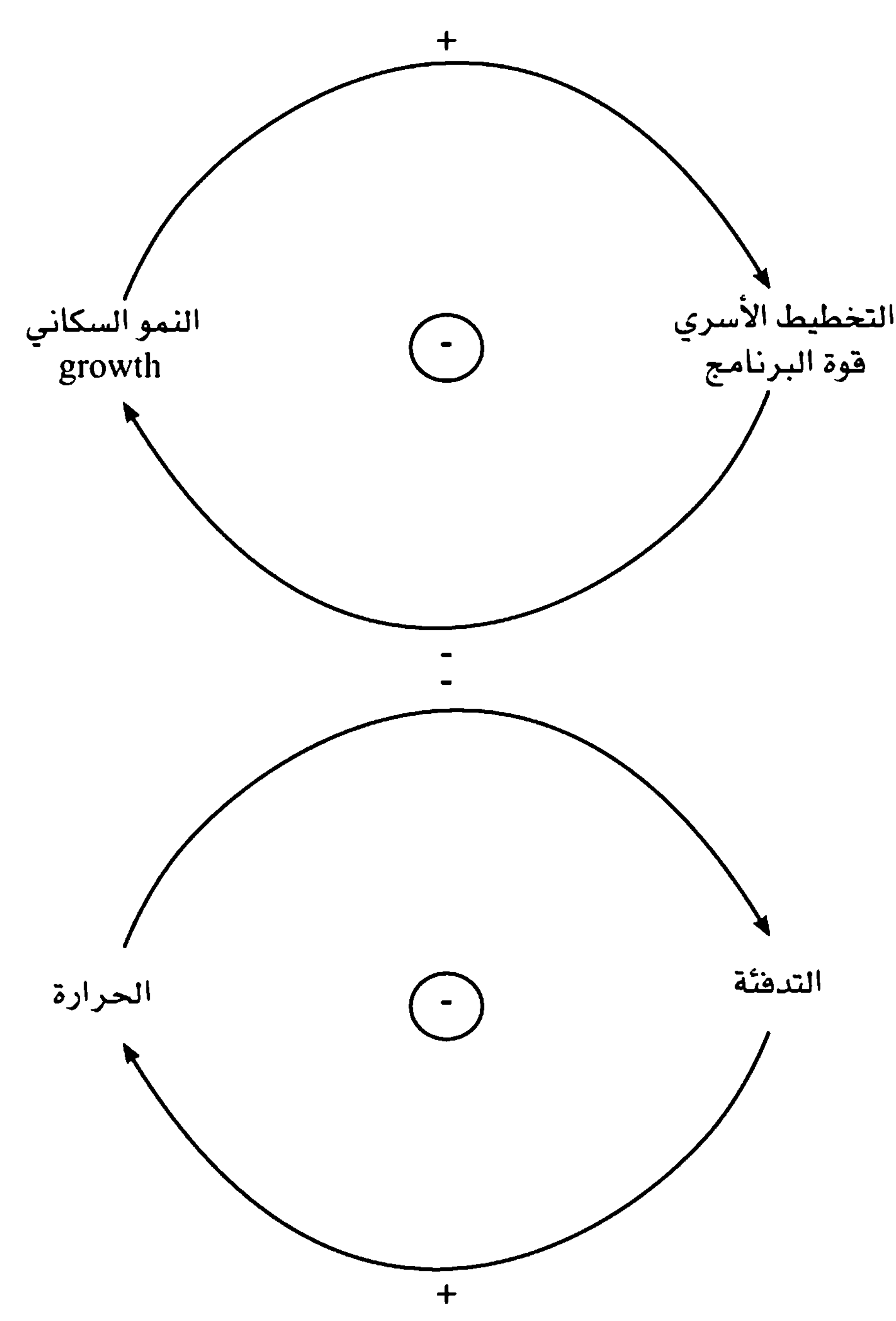
يساعدنا التحليل العرضي على المعرفة الواضحة لهذه المعوقات، وعموماً هو يسهم في فهم كيف يمكن لعملية معقدة أن تتطور في المستقبل. ويبرز في جذور التحليل العرضي الفرق بين التنوعات والمتغيرات المستقلة والتابعة أو بين المسبب والأثر. وقد ناقشنا حتى هذه النقطة النمو السكاني كما لو كان ظاهرة مستقلة عن الظواهر الأخرى، وجميعنا نعرف أن عدداً كبيراً من العناصر يؤثر في النمو السكاني، فعلى سبيل المثال، تسهم موانع الحمل في الحد من معدلات الولادة وأيضاً مستوى التعليم وتوفر فرص عمل للأمهات الحوامل. ومشابه لذلك، أن نوعية الرعاية الصحية تؤثر في معدلات الوفاة، كما هي الحال في انتشار أمراض مثل مرض نقص المناعة AIDS والسرطان. لذلك فإن التغيرات المصاحبة لموانع الحمل وتوظيف النساء، والتقنية الطبية، وظهور الأمراض كل هذه مسببات (متغيرات مستقلة)، أما نسب المولادات والوفيات فهي (متغيرات تابعة).

ويمكننا تقسيم العلاقات العرضية إلى قسمين: علاقات إيجابية، وتظهر حين تقود الزيادة في المتغيرات المستقلة (مثل مرض نقص المناعة AIDS) إلى زيادة في المتغيرات التابعة (مثل معدلات الوفاة). وفي مثل هذه الحالات، يقود أيضاً انخفاض المتغير المستقل إلى انخفاض في المتغير التابع. وفي المقابل، تظهر العلاقات السلبية

حين يزيد المتغير المستقل (مثل توفر موانع الحمل) مسبباً انخفاضاً في المتغير التابع (مثل معدلات الولادة)، وفي هذه الحالات، سوف يؤدي الانخفاض في المتغير المستقل إلى زيادة في المتغير التابع.

وفي بعض الأحيان يكون من الصعب تمييز المتغيرات المستقلة من المتغيرات التابعة بمثل هذا الوضوح، فعلى سبيل المثال، قد يدفع الارتفاع العالي لنسبة نمو السكان في بلد آسيوي (سبب) الحكومة إلى تأسيس برنامج تخطيط أسري وتزيد من توفر موانع الحمل، والتي ذكرنا سابقاً أنها قد تسبب انخفاض نسبة نمو السكان، وفي مثل هذه الحالة فإن لدينا نظاماً من المتغيرات والتي تتغذى رجعياً على بعضها في علاقات سبب وتأثير معقدة.

إذا مهد النمو السكاني لبرامج التخطيط الأسري والذي يتحكم في نمو نفس السكان وتذكرنا هذه العملية بمقياس الحرارة المنزلي والذي يتحكم في درجة الحرارة بقفل وفتح الحرارة كلما كان ذلك ضرورياً (حين ترتفع درجة الحرارة يتأكد الترمومتر من أن الحرارة توقفت في المنزل وبالتالي تنخفض درجة الحرارة داخلياً). يرسم الشكل 1 - 3 الرابطتين العرضيتين في التخطيط الأسري ومثال تدفئة المنزل. لاحظ أن إحدى الروابط في كل حالة إيجابية والأخرى سلبية، وهذا يزيد في المتغير مثل السكان والذي في النهاية يتغذى في دائرة من الروابط ليقل في نفس المتغير. ونسمي مثل هذه المجموعة من الروابط دائرة التغذية الراجعة السلبية، وكما يوضح هذان المثالان فإن مثل هذه الدوائر تميل إلى إنتاج استقرار نسبي في العمليات التي تمثلها، وخاصة عندما، مثل في حالة الترمومتر، يساعد الهدف الواضح في التحكم بالقوى المحركة. وتصبح حلقة التغذية الراجعة حلقة سلبية متى ما اشتملت على عدد فردي من الروابط السلبية الفردية (مثلاً، واحد، ثلاثة، أو خمسة روابط سلبية من ضمن ست أو سبع من الروابط الإجمالية).

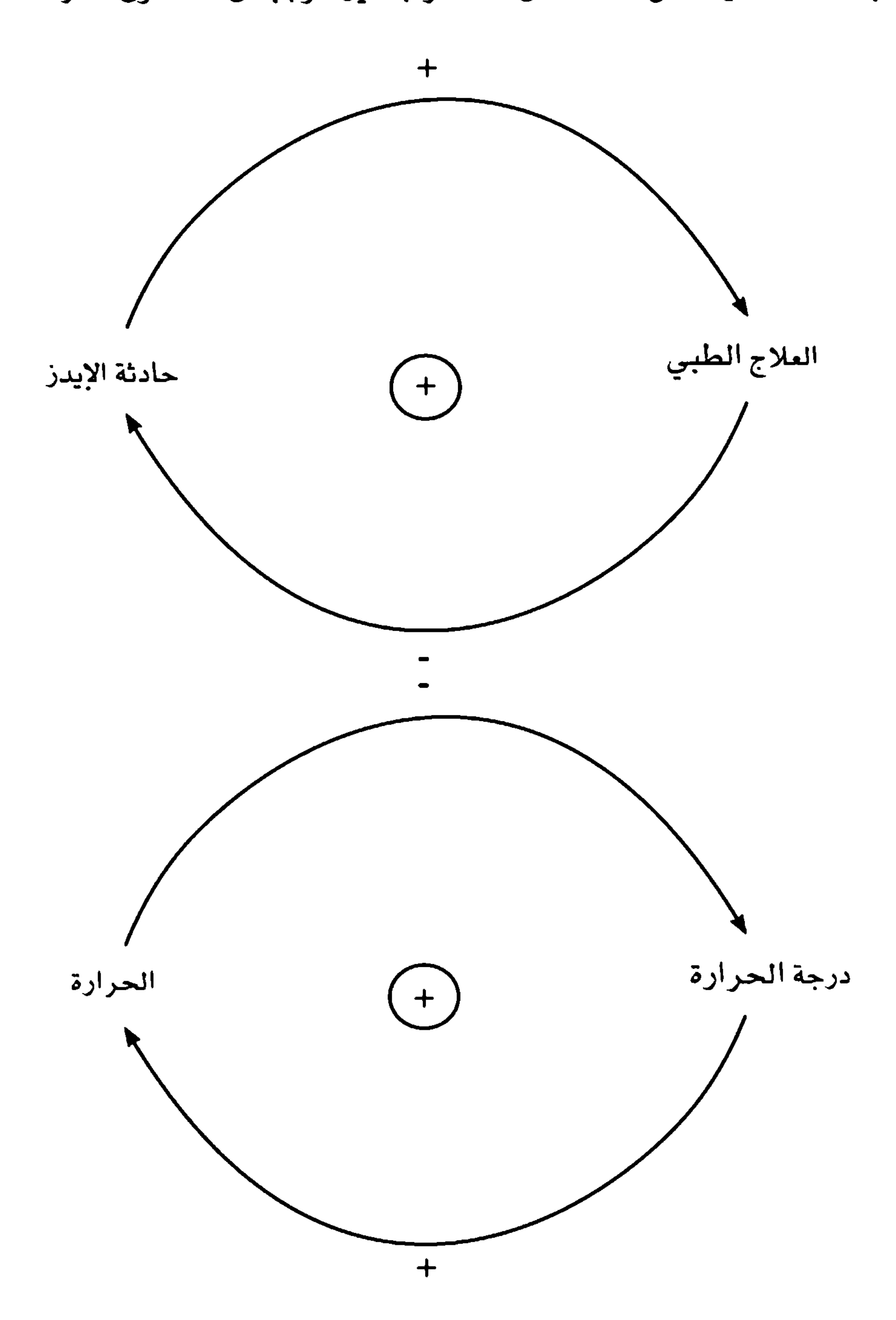


الشكل 1 - 3 دوائر التغذية الراجعة السلبية

المصدر: نموذج المستقبلات العالمية، 2005.

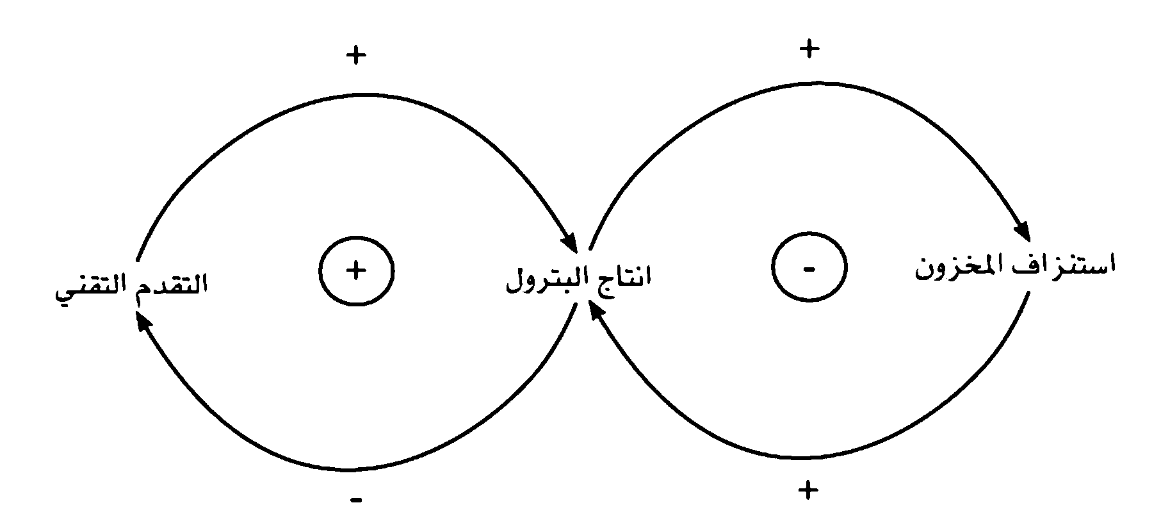
وعكس ذلك، فكر ماذا يمكن أن يحدث لو أن نسبة وفيات مرض نقص المناعة في بلد أفريقي تجاوزت المؤسسة الطبية في ذلك البلد،وبالتالي جعلت من المستحيل التعامل طبياً مع مرض نقص المناعة AIDS وأدت إلى ارتفاع أكبر للمرض. وهذا شبيه بوضع الترمومتر مع «أسلاكه المتشابكة» حين يستشعر ارتفاع درجة الحرارة

فإن الترمومتر يرفع درجة الحرارة. ويرسم الشكل 3.2 الرابطتين العرضيتين في كل واحد من المثالين. ونسمي القوى المحركة في المثالين الدوائر الإيجابية للتغذية الراجعة. لاحظ في مثال التدفئة أن كلتا الرابطتين موجبتان. ستكون دائرة التغذية



الشكل 2 - 3 دوائر التغذية الراجعة الإيجابية

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.



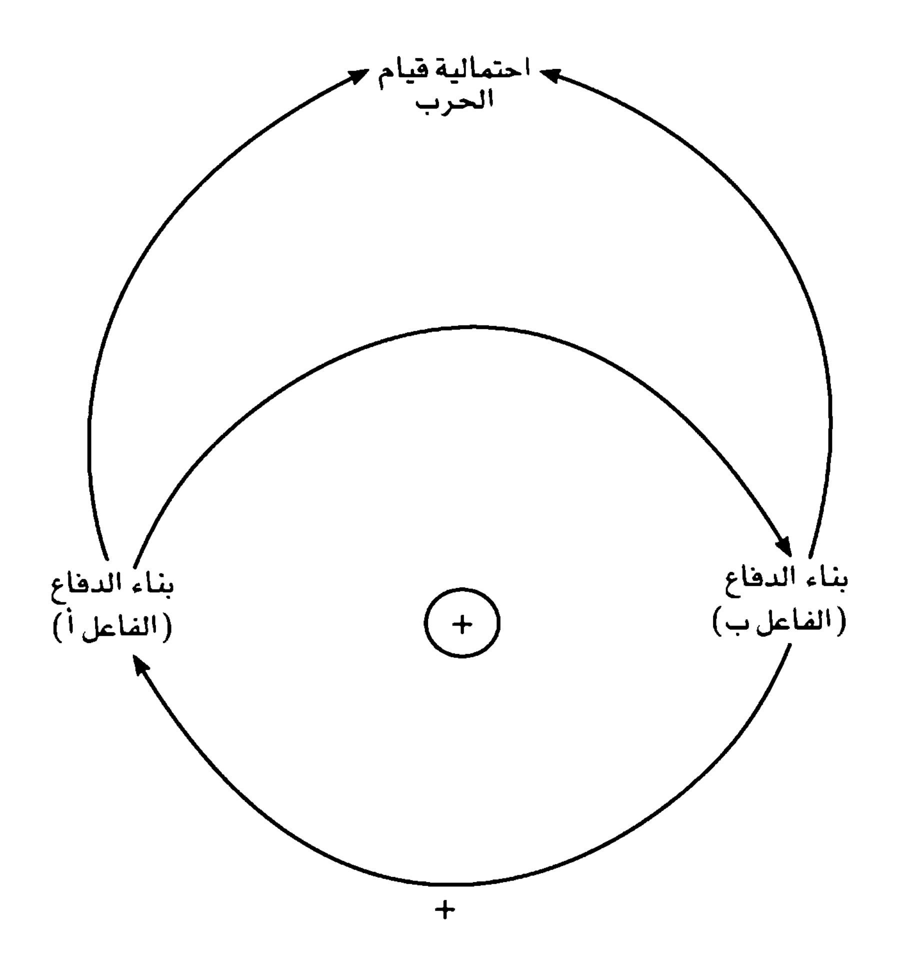
الشكل 3 - 3 صـ 53 دوائر التغذية الراجعة المتفاعلة
المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

الراجعة موجبة او معززة ذاتياً كلما كان هناك رقم زوجي للروابط السالبة (الصفر، اثنان، أو أربعة). لذلك فإن مثال AIDS هو حلقة تغذية راجعة موجبة أيضاً. وتميل العمليات في دوائر التغذية الراجعة الموجبة إلى أن تنهار بشدة (مثل السكان في البلد المسكون با AIDS أو تنمو بدون حدود (مثل درجة الحرارة في المنزل المعاني).

العديد من عمليات النمو هي مجموعة من دوائر التغذية الراجعة الموجبة والسالبة. فكر للحظة في نمو إنتاج البترول العالمي. في أحد جوانبه، تسهل الزيادة في الإنتاج الحصول على ثمار أكبر (على سبيل المثال، سيؤدي إلى تحسين التقنية أو يدفع إلى حفر أعمق). وفي الجانب الآخر،تستنزف الزيادة في الإنتاج المصادر وذلك يؤدي إلى قيود على الإنتاج. وإذا سيطرت الدائرة الأولى الموجبة، كما هي الحال عالمياً في معظم القرن الماضي، فإن إنتاج البترول ينمو تصاعدياً. وحين تسيطر الدائرة الثانية السالبة، كما هي الحال في الولايات المتحدة الأمريكية وسوف يكون ذلك حال العالم في النهاية، فإن إنتاج البترول يستقر ويضمحل في النهاية. وهناك معاييرمعينة في المعادلة الممثلة للروابط الدائرية وهي التي ستقرر بيد من السيطرة. يمثل الشكل 3.3 هذا التداخل في دوائر التغذية الراجعة.

المفاهيم العرضية ووجهات النظر الدولية

واستكمالاً للروابط العرضية البسيطة والتي نوقشت سابقا. تساعدنا نماذج عرضية معقدة على فهم التغير. لدينا جميعاً نماذج عرضية على الأقل مبدئية تخص نظام التنمية العالمية في تفكيرنا (فكر مرة أخرى في خرائط مستكشفي العالم)، وتساعدنا هذه النماذج على إيجاد معنى لهذا العالم. (فكر للحظة بنموذج بسيط ولكن مفيد من العالم السياسي). هذا النموذج يقول إن محاولة الدول لتعادل القوة مع قوة دولة أخرى يؤدي عادة إلى دائرة تغذية راجعة موجبة ومحطمة، فالذي تراه دولة ما على أنه بناء للدفاع في رد فعل للقوة الهائلة للأخرى سوف تراه الأخرى على الأغلب على أنه تهديد محتمل، وبالتالي ستقوم هي بدورها بتسليح أكثر.

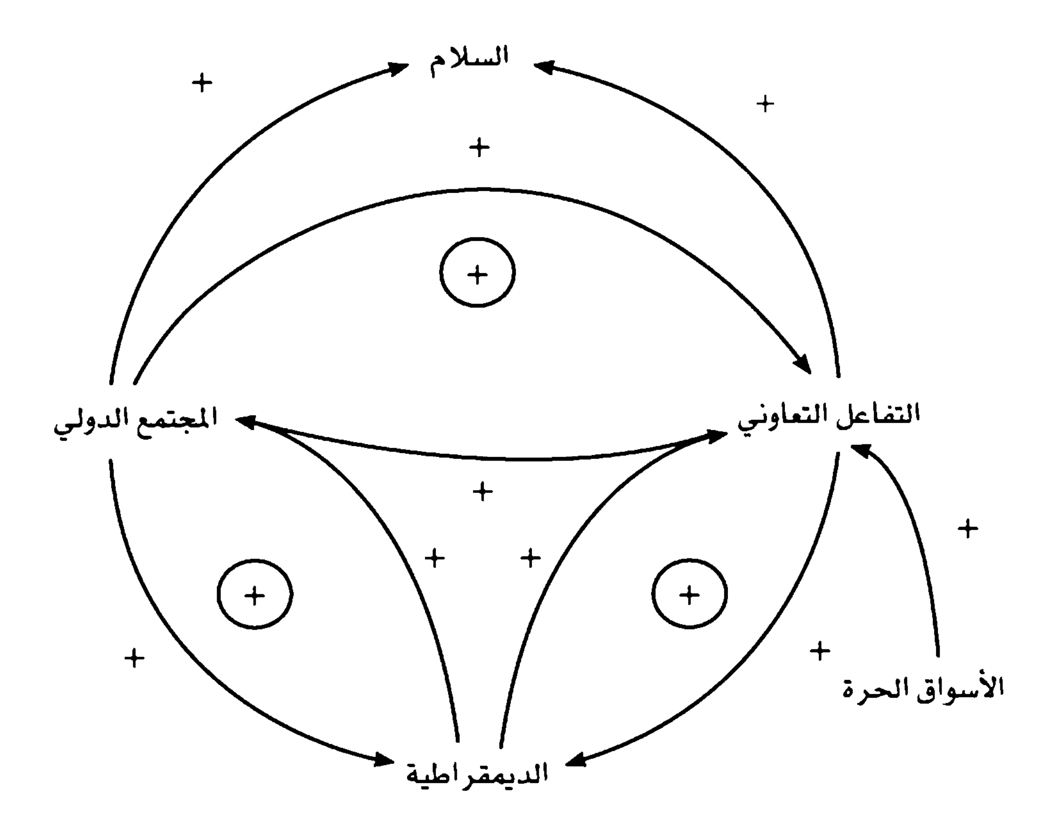


الشكل 4 - 3 معاناة الأمن

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

ويطلق الدارسون والممارسون للسياسات الدولية على هذا المنطق اسم معاناة الأمن. وهم يفهمون أن هذا المنطق يقيم سباقات التسلح والتي قد تزيد من احتمالات الحرب ويشيرون إلى سباق التسلح قبل الحرب العالمية الأولى كمثال على ذلك. ويمثل الشكل 3.4 مثل هذا النموذج المحطم من التفاعل.

وإذا كان من الخطر الاعتماد على الحكم العقلي للدول في ميزان القوى، والمنطق التنافسي لمعاناة الأمن والعامل باستمرار على بدء وتغذية سباقات التسلح الخطرة، فهل نستطيع أن نتصور نموذجاً بديلاً لسياسات العالم؟ يقترح الشكل 5 - 3 نموذجاً يرسم نمو المجتمع الدولي بمعية مستويات متزايدة لتفاعل تعاوني، وتنشئ القوى المتبادلة للمجتمع والتفاعل التعاوني دائرة تغذية راجعة إيجابية تحول دون شن حرب



الشكل 5 - 3 نموذج مبسط لليبرالية

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

(لأنها سوف تقطع تداخلاً قيماً) غير مثمرة ومن الصعب بدؤها وبالتالي تشجع السلام. ويفصل الشكل 3.5 هذا النموذج مع روابط نموذجية بما في ذلك دوائر التغذية الراجعة الإيجابية مع الديمقراطية.

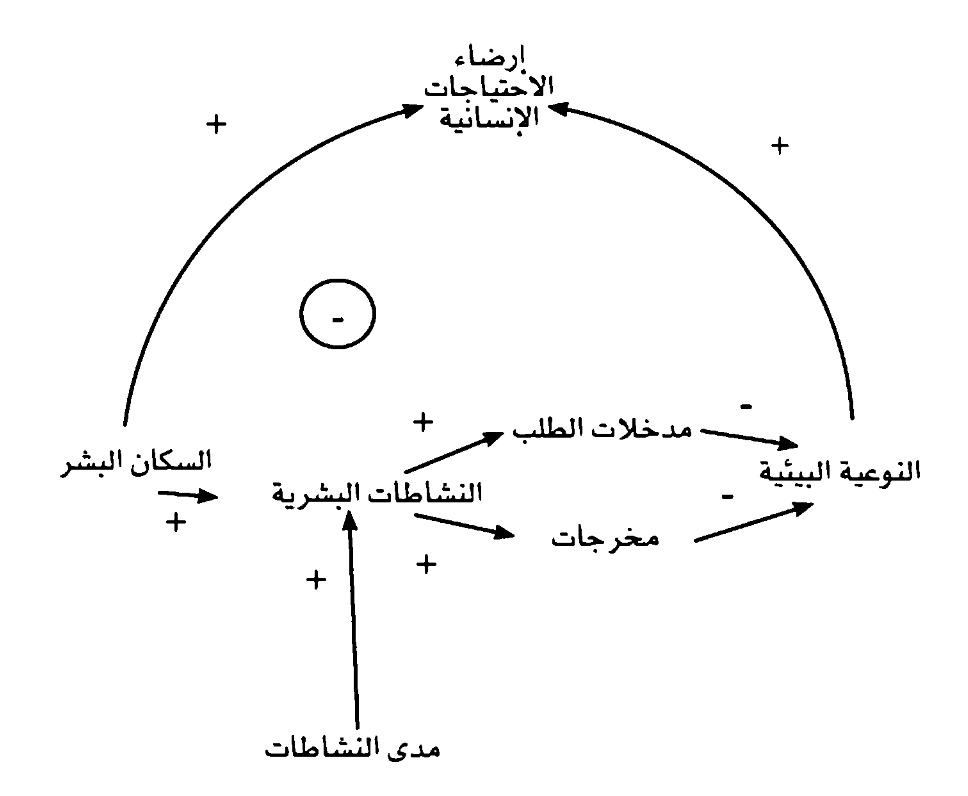
تميل الرسوم البيانية البسيطة جداً في الشكلين 4 - 3 و5 - 3 إلى أن تتلبس وجهات نظر عالمية أوسع للسياسات الدولية. وتدعى عادة بالواقعية والليبرالية (كانت تسمى سابقاً المثالية). ينظر عادة هؤلاء الذين يركزون على القيم الأمنية إلى الدولة التقليدية (البلد) كأكثر ضمان لهذا الأمن. وتستخدم الدول الشرطة للمحافظة على الأمن الداخلي وتعتمد خارجياً على القوة العسكرية لاستمراره. ويعرف الواقعيون أن النظام غير كامل ولكنهم يصرون على أن العالم بدون حكومة مركزية هو في الأساس عالم من الفوضى. وفي مثل هذه البيئة، يظل أملنا في المحافظة على سلطة الدول ونقاد هذا النوع من التفكير، وخصوصاً الليبراليين السياسيين، يشيرون إلى أن أمن نظام الدولة يأتي على حساب الصراع المتقطع. ورفعت الأسلحة الحديثة للعصر الحديث، وخاصة الأسلحة النووية، ثمن هذا الأمن. وأكثر من ذلك، تزايدت الضغوط للتعاون بين الدول في المواضيع البيئية والاقتصادية والأمن، وفي نفس الوقت تزايد إمكانية التعاون الدولي بفضل تقنيات الاتصال والمواصلات. وأخيراً ومهم جداً، أنشأ التحول في العديد من الدول في النظام العالمي إلى الديمقراطية والنمو السريع في التجارة والتعاملات الأخرى بين الدول أساساً قوياً لتعاون إقليمي ودولي أكثر من قبل، لذلك يفهم الليبراليون الأسس لسياسات العالم بشكل مختلف جداً عن الواقعيين ويخلصون إلى أنه يمكننا أن نتابع مباشرة تعاوناً مستمراً وسلاماً بدلاً من الاعتماد على تعادل القوى للوصول إلى كل ذلك في معظم الأحيان.

ومشابه لتحليل سياسات العالم، وجهات النظر العالمية الرئيسية المحيطة بالمساعدة البيئية وهي رؤى مدمجة ومتعددة النظم. وهناك نوعان من وجهات النظر العالمية» وليس لأي منهما مصطلح متعارف عليه على نطاق واسع ولكن الأولى تسمى البيئه الشاملة (انظر piraguas ص56). وترسم الإنسانية كجزء أكبر من نظام

الكائنات الحية، يخضع في النهاية لنفس العوائق التي يضعها مثل هذه الأنظمة على جميع الفصائل. وسوق نادي روما لمثل هذه الرؤية عبر كتب مثل (The limits to growth) الحدود إلى النمو (Meadows etal., 1972) والبشر عند نقطة التحول (ankind at the Turning Point) (Mesarovic and Pestel، 1974) واستخدم نادي روما المصطلح مشكلة لضبط العناصر المتداخلة للتعداد السكاني، والاقتصاد، وأنظمة الطاقة، وأنظمة الزراعة، والبيئة الطبيعية. وحذر أعضائه باستمرار من أنه مثلما الفصائل الأخرى تجاوزت القدرة الاحتمالية للبيئة وبعد فترة زمنية عانت من سقوط سكاني فإن الإنسانية تتجاوز القدرة الاحتمالية لبيئتها. النماذج الذهنية مثل التي في الشكل 6 - 3 توضح صورة الإنسانية كجزء من البيئة وتخضع لمعوقاتها.

وفي معارضة شديدة لذلك، هناك النظرة العالمية التي هي أيضاً تفتقر إلى مصطلح متعارف عليه ومقبول عالمياً، ولكننا سنسميها الحداثة. وصميم الحداثة ليس المشكلة، ولكن النمو التقني. يمثل الشكل 3.7 النموذج بشكل بسيط جداً وتقريباً كاريكاتوري. وأهم دائرة تغذية راجعة في ذلك النموذج هي التي تربط المعرفة التقنية الإنسانية بنفسها. وكلما كان فهمنا الأساسي الموجود أقوى أصبح أسهل وأسرع على البشر إضافة المزيد إلى ذلك الأساس. وقد بنى (Martel, Brown, and Kahn 1976) رؤية لمستقبل طويل الأجل على تلك الدائرة. وفعل (Simon 1981) نفس الشيء بوضوح أكثر، راسماً النمو السكاني ليس كعبء على البيئة ولكن بشروط المعرفة الإنسانية كمصدر نهائي.

ووجهات النظر العالمية المتنافسة ليست منظورات تاريخية ولكن مفاهيم ثابتة. واليوم يشير الشموليون إلى منحنيات نمو ثاني أكسيد كربون الجوي واستخدامات المياه النقية كاثنين من أوضح ـ وقد يكونان من أخطر ـ الأمثلة لهبوط الأساس الإنساني. ويشير الحداثيون إلى منحنيات نمو الحاسب الآلي، والهاتف الخلوي، وروابط الشبكة العنكبوتية (مجتمع شبكة المعرفة العالمية) كأوضح الأمثلة للتفجر في المعرفة الإنسانية.



الشكل 6 - 3 نموذج مبسط للشمولية

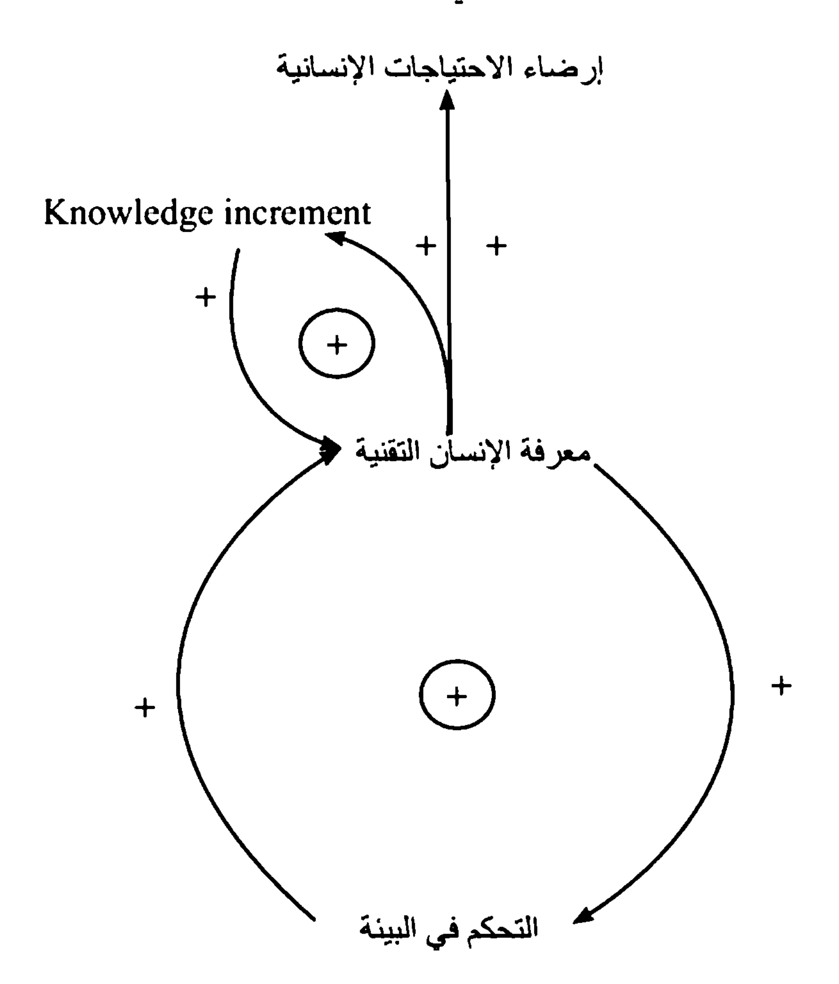
المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

والحقيقة بالطبع، أن المشكله والنمو كليهما حقيقي. ومن المؤكد أنهما سيصوغان المستقبل بتفاعل بعضهما مع بعض. وهو تفاعل عميق الجذور سمي في سبعينات القرن الماضي ولكن تاريخه يعود إلى الوراء وليس إلى مالثوس فقط، ولكن حتى إلى أرسطوطاليس، وهو التحدي للمساندة. والتطور التقني، محور فكرة عصر المنطق وعصر النهضة، هو الأمل.

وحين نتمعن في قضايا التنمية البشرية والعدالة في العلاقات الإنسانية فإننا مرة أخرى نجد وجهات نظر مختلفة جداً راسمة ظلال الاختلاف في المنظور القيمي وعادة يكون اختلافاً شديداً في فهم القوى المحركة للنظام.

ويؤمن هؤلاء الذين يقدرون النمو بدور الأسواق، ويعتقدون أنه لو تركت الحكومات الأسواق تعمل بحرية ما أمكن ذلك فإنها ستولد نمواً للقيمة لجميع المشاركين وتحدث تنمية بشرية واسعة. وتقليدياً (وما زال حتى اليوم في أوروبا) يسمي هؤلاء الذين

يقدرون الأسواق الحرة أو المطلقة والذين يؤمنون بفائدتها ليبراليين، ويسمون أحياناً الليبراليين الكلاسيكيين الليبراليين التجاريين، أو متحمسي الأسواق. رأينا في الشكل 5 - 3 الرابط الممكن للأسواق الحرة بالتعاون الدولي وبالتالي الرابط بين الليبراليين في سياسات العالم بالكلاسيكيين في الاقتصاد. ويؤمن أيضاً العديد من الليبراليين الكلاسيكيين بأن الاعتماد على اقتصاد الأسواق هو أفضل طريقة لتحسين مستوى الفقراء وأن الكثير من التدخل الحكومي ـ لضعف الحوافز وتركيز القوة السياسية ـ



الشكل 7 - 3 نموذج مبسط للحداثة

المصدر: نموذج المستقبلات العالمية، 2005.

يمكن أن يكون مضراً بالخدمة الإنسانية. وفي المقابل، يعتقد الذين يركزون اهتمامنا بقوة على التوزيع العادل ـ أن الأسواق المسماة بالحرة تكافئ الذين يدخلونها بمنحهم

موقفاً قوياً. ويملك الذين يتحكمون في رأس المال موقفاً مقايضاً أقوى من الآخرين الذين لا يملكون إلا جهدهم ليقدموه. وأكثر من ذلك، عادة يملك المتحكمون في رأس المال الأدوات اللازمة للتأثير في النظام السياسي ويمكن أن يستخدموا لتقوية موقفهم البنيوي. ويرى الليبراليون المعاصرون (على الأقل في قاموس الولايات المتحدة) أن هذه السمات لسوق البيئة تجعل من الصعب على سيئي الحظ فيها التعويض عن المواقع المرموقة وعدم عدالتها في النظام الاقتصادي، وأنه يجب على المجتمع أن يتحرك للعمل بوعي.

وبسبب التشديدات المختلفة على القيم والمفاهيم العرضية المختلفة فإننا نواجه مهمة معقدة في دراسة السؤال الثاني والثالث من أسئلتنا الثلاثة، والتي تسأل: ما هو المستقبل الذي نفضله وما هي الحافزية التي نملكها؟ وتميل توجهات القيمه والمفاهيم العامة لصياغة ومساندة بعضهما بعضاً. وفي الواقع، تميل القيم إلى صياغات دراسات حتى لسؤالنا الأول: أين تقودنا التغيرات المعاصرة؟ ورأينا كيف أن توجهات القيم – والمفاهيم المختلفة (وسميناها وجهات النظر العالمية) تؤكد توجهات مختلفة أو يمكن فهم توجه واحد بعدة طرق مختلفة.

يوجد في نظام المساعدة برنامج IFs رسوم بيانية عرضية إضافية وتفصيلات وافية لهذه ولوجهات نظر عالمية أخرى. ولا يمكن أن نفقد معرفتنا أن ترتيب المفاهيم العرضية والقيم يختلف ونحن نتوسع في هذا الكتاب. ونكرر لا يمكن أن نتنبأ بالمستقبل ولكن يمكن أن نفكر بوضوح وبتراتبية أكثر.

الخاتمة

بغض النظر عن التحديات والمصاعب فإن هناك عدة أسباب تدعونا للتفاؤل، ونحن نستكشف المستقبل ونتطلع إلى أن نكون بقدر التحدي ونحن نواجه المجهول، ومنها: أولاً، قدرتنا على قياس الظرف الإنساني نسبة إلى الأهداف المعلنة سابقاً، فإنها هذه القدرة تحسنت بشكل كبير في السنوات الماضية. والأخذ في عين الاعتبار الإنجاز التعليمي، فعلي سبيل المثال، تقيس اليونسكو ذلك باستمرار، وضع Barro و(Lee 2000) معاً قاعدة بيانات تاريخية رائعة والتي استمد منها برنامج IFs الكثير. وتتوفر أرقام وفيات المهد بشكل كبير (انظر على سبيل المثال، الإصدار السنوي للبنك الدولي World Development Indicators والذي يوفر أيضاً معلومات عن كيفية الحصول على مياه صالحة للشرب ومستويات سوء التغذية بين الأطفال). تتابع الأمم المتحدة مستويات عدوى مرض HIV ووفيات مرض نقص المناعة AIDS، وأنشأ برنامج الأمم المتحدة للتنمية معياراً مختصراً يدعى مؤشر التنمية البشرية (HDI) والذي يبين معدلات وفيات المهد، ومستويات التعليم، ورفاهية الاقتصاد. كان النصف الثاني من القرن العشرين فترة انفجار لتقييمنا لجميع عناصر التنمية البشرية. ومن المذهل أن نسترجع أنه في أواسط القرن العشرين أن الناتج القومي الإجمالي (GNP) كان معياراً جديد نسبياً وأن قاعدة البيانات البشرية الخاصة بظروف حياة الفرد في جميع أرجاء المعمورة، ورفاهية الاقتصاد، والقدرة الاجتماعية كانت ضئيلة في أفضل الحالات. ولكنه فتح نوافذ على ظروف العالم.

ثانياً، وبعد بحثنا في الجزء الأول من هذا الفصل، أصبحت قيمنا وأهدافنا أكثر وضوحاً، فالأهداف والغايات هي رافعات هذه السياسة فيها ولنفسها. وصحيح أن جميع حقول النشاط الاجتماعي هي تقريباً «احصل على ما تقيس». لذلك فإن التصريح الواضح للأهداف والنشر المستمر للمعايير هو أحد أقوى المؤشرات على ظهور فعل بشري عن قضايا حول الاستقرار.

وهناك عنصر ثالث أساسي، والذي نوقش في هذا الفصل وبالتفصيل في الفصول التالية في مواضيع معينة، وهو زيادة الفهم الإنساني لأنظمة القوى المحركة (التعداد السكاني، الاقتصادي، الاجتماعي، والبيئي) والتي نعمل من خلالها. ومن المشجع جداً أن نفكر في مدى نمو قدرتنا على تمثيل عمليات التنظيم الفردي، وأيضاً توسع إمكانياتنا لمتابعة الاتصالات الداخلية عبر تفاعلات أنظمة معقدة. وبالرغم من الاختلافات الحتمية حول المفاهيم إلا أن هذه الآراء الفاحصة خطيرة إذا كان علينا أن نستوعب المصاعب والتي سنجد أنفسنا فيها والفرص لدافعية والتي قد تجهدنا للوصول إلى أهدافنا.

رابعاً، أعطتنا التنمية البشرية بشكل متزايد دوافع جديدة للفعل، إذا أردنا أن نستخدمها، وهذه تشمل الفوائد الجمة للتنمية البشرية حتى اليوم، والتوسع في الظروف المعيشية، والقدرة الفردية للعديد من الأشياء، والثراء المتنامي للإنسانية، ونمو قدرتنا الاجتماعية، والتوسع في الأساس المعرفي الواسع. والبروز الحديث لتقنيات المعلومات والاتصالات (ICT) وسع بشكل كبير القدرة الإنسانية للوصول إلى المعلومات الموجودة واستخدام شبكات عمل لتطبيقه، وقد يكون أكثر إمتاعاً الإنشاء المتزايد لمعرفة أكثر. وسوف تركز الفصول التالية على هذه الحوافز من داخل وعبر نطاق الموضوع.

وأخيراً، النقاش والجدال العام والمتعلق بمناسبة الأهداف، ونوعية المعايير، وبرزت نماذج تنمية ممكنة ومحتملة عالمياً. ولن يتفق البشر على أي من هذه العناصر وستكون النقاشات وبالأحرى أصبحت مطولة. وسوف تكون هناك دائماً نقاشات مكثفة حول الاحتياج إلى اختيار اجتماعي واع وفعل لإدارة التحولات ضد أنظمة التصحيح الذاتي والتي تعمل كنقاشات مصغرة مختصة بأفضل التكتيكات لإنجاز الأهداف المتفق عليها. وفي خضم هذه النقاشات ينبغي ألا نفقد الاهتمام بوجودها نهائياً وبالمعرفة التي يمكن أن تولدها.

الفصل الرابع

الفهم واستخدام برنامج IFs

تسهم كثيراً دراسة الاتجاهات العالمية مثل التي قمنا بها في الفصل الثاني في فهم الاتجاه الذي قد يأخذنا إليه التغير. وقد رأينا في الفصل الثاني أنه ليس من التافه أن نستقرئ الاتجاهات نحو المستقبل. وتجبرنا عادة دراستنا للاتجاهات على وضع بعض التوقعات الإضافية عن العالم. وباختصار، قد لا تكون إمكانياتنا على فصل اتجاهي الاستقراء والتحليل العرضي كبيرة كما أوحينا في البداية. ويؤكد الفصل الثالث على اتجاه الاستقراء يأخذ مكاناً حتمياً داخل المحتوى لفهم عرضي أوسع للعالم حولنا. ونحن الذين نستحضر فهماً لذلك العالم،ونملك خريطة ذهنية أو نموذجاً لها، لأي فحص للاتجاهات.

وإحدى المشكلات في الخرائط الذهنية أو النماذج وذلك أنها تظل في جزء كبير منها ضمنية وغير مفصلة. والأخرى، أنها تكون في أغلب الأحيان بسيطة ككل. فكر مرة أخرى في قضية التوقع للطقس. تسأل صديقك كيف سيكون الطقس غداً فيجيبك دافئاً ومشمساً؟ وتتبين أنه دافئ ومشمس اليوم. كيف تحكم على توقعه للغد؟ هل هو ببساطة يتوقع الطقس من أجواء اليوم؟ أم هل نظر إلى خريطة الطقس في صحف صباح اليوم ورأى أنه ليس هناك أي تغيير في هذا الاتجاه؟ أم هل سمع توقعاً في المذياع مبنياً على القوى المؤثرة المعقدة لنموذج حاسوبي؟

إذا كان الطقس غداً مهماً لك، ربما لأنك تخطط لنزهة طويلة، فقد تسأل صديقك كيف عرف؟ وهذا يعني أنك قد بدأت باستكشاف نموذجه الذهني ومقارنته بنموذجك: قد يكون لديك ثقة أكبر بتوقعه إذا كان مبنياً على خريطة الطقس، وأكثر لو كان مبنياً على التوقعات المستمدة من الحاسب والتي ثبتت دقتها في الماضي. وبالتأكيد، فإن فهمنا للكفاية المستقبلية لتموينات الغذاء العالمي ونوعية مميزات البيئة الأرضية يسأل نفس السؤال: «كيف تعرف؟»

يعرفنا هذا الفصل على نموذج حاسب آلي يدعى المستقبلات الدولية (IFs) كأداة لدراسة المستقبلات العالمية. تصوغ نماذج الحاسب الآلي النماذج الذهنية حسابياً، والنماذج الحاسوبية ليست أفضل تلقائياً من النماذج الذهنية بسبب هذه الصياغة. وفي الواقع، عادة يكون النموذج الحاسوبي أقل تطوراً من النموذج الذهني الجيد وينتج توقعات غير موثقة. والاستخدام الواعي لنماذج الحاسب له عدة فوائد مهمة. أولاً، أن نموذج الحاسب واضح جداً و يستطيع الشخص فحص النموذج بدقة. وفي المقابل، دائماً ما نواجه مشكلة في شرح نماذجنا الذهنية وقد نجد أنفسنا دون مفاتيح لها وكذلك الوضع مع الآخرين.

ثانياً، في بعض الأحيان يصل نموذج الحاسب إلى مستوى من التعقيد والتطور، ويتفوق ويغذي نماذجنا الذهنية، وهذا قد يسمح لبرنامج الحاسب أن يسبر النتائج الثانوية للتغير وبالفعل بطرق لا نستطيعها. (ومن المهم أيضاً أن نتذكر أن التعقيد قد يسمح بالخطأ).

ثالثاً، يمكننا استخدام النموذج الحاسوبي للفحص التجريبي لاحتمالات كثيرة متنوعة، على سبيل المثال، يمكننا فحص النتائج الممكنة لسلسلة من الأفعال بالضبط مثلما أن برامج الشطرنج عادة تختبر تحركات ممكنة أكثر بكثير مما يتوقع من لاعب بشري عادي. أو يمكننا فحص نتائج خطة واحدة في ضوء عدة احتمالات عن بعض الغموض الرئيسي في بيئة فعلنا.

والمستقبلات العالمية (IFs) نظام نموذجي مدمج على نطاق واسع، والهدف العريض لنظام النماذج العالمية هو أن يستخدم كأداة تفكير للتحليل طويل المدى مستقبلات بلد معين، أو منطقة، أو العالم عبر نطاق مواضيع متفاعلة ومتعددة. وبالرغم من أنه يستخدم بازدياد في مساندة تحليل السياسة المتبعة إلا أنه بدأ كأداة تعليمية. وحتى في تحليل التطبيقات فإن القوة الرئيسية للنظام هي في صياغة التحقق والتحليل، ويجب على مستخدمي المحاكاة الحاسوبية أن يتعاملوا دائماً مع النتائج كافتراضات محتملة جداً وليس كشيء مؤكد.

وبرنامج IFs مليء بالبيانات ومتجذر بعمق في النظرية، وبالنسبة للبيانات، يستخدم IFs للدخول إلى قاعدة بيانات واسعة لتحليل طولي وتقاطعي. وتمثل البيانات، قدر الإمكان، 182 دولة منذ عام 1960. ونظرياً، يمثل النموذج أنواع الممثلين الرئيسيين (المنازل الأسرية، الحكومات، المؤسسات) متفاعلة في بنى دولية متنوعة (سكاني، واقتصادي، واجتماعي، وبيئي). ويرسم النظام مناهج قياس لرسم مواضيع معينة متى أمكن ذلك، موسعة لها كضرورية ومدمجة لها عبر نطاق المواضيع (هؤلاء المهتمون بالمنهج الفلسفي لنمذجة IFs وتاريخ وخطط المشروع مدعوون لقراءة الملحقين 1 و2). وآفاق التوقع مرنة ويمكن مدها إلى 2100. وأكثر توثيق موسع عن IFs موجود في نظام المساعدة في IFs نفسه (يمكن الدخول عليه عبر الشاشة الخيارات الرئيسية للنموذج). وذلك يشمل توثيقاً كاملاً من خلال رسومات بيانية عرضية، وتوازن ورمز حاسوبي.

سوف يعرفك بقية هذا الفصل على برنامج IFs بالطرق التالية:

1- يوفر مدخلاً إلى الاستخدام الأساسي للنموذج، مع معلومات إضافية عن مباشرة تحليل السيناريو معه.

2- مسح قصير للعناصر الأساسية للنموذج للتهئية للحديث عنها بالتفصيل في الفصول القادمة.

يريد العديد من القراء التعرف فقط على استخدام النموذج، على الأقل في هذه المرحلة. وحتى إذا قررت أن تقفز إلى شرح العناصر الأساسية للنموذج فنرجو أن تمر عليها سريعاً، لأنهم قد يسهلون الاستخدام التالي. وحين تصل إلى الأقسام التالية من هذا الفصل فسوف يكون من المفيد جداً لو جلست إلى الحاسب الآلي وعاودت بين «اللعب» والقراءة. وتجد IFs على www.ifs.du.edu.

استخدام IFs: تحليل المعلومات والعرض

أحد أهداف برنامج IFs المهمة سهولة استخدام النموذج ـ والذي يصعبه حجم ومدى النموذج. والاستخدام الأساسي للبرنامج له ثلاثة مكونات بسيطة، مفتاح الخيارات من قائمة الخيارات الرئيسية برنامج IFs الموضح في الشكل 401، وتستطيع أن تتحرك إلى الأسفل بسهولة إلى تفصيل أكثر على كل خيار. وسترى خيارات أخرى على القائمة ولكن المفصلة هي الرئيسية منها: العرض، وتحليل السيناريو، وتحليل معلومات الدولة. وتتغير قوائم الخيارات والنموذج نفسه تدريجياً عبر الوقت، لذا نأمل أن تتحلى بالمرونة إذا رأيت بعض التناقضات وأنت تقرأ. وهناك أيضاً بعض الاختلافات بين النسخة من الشبكة العالمية والنسخة المحملة (مستقلة).

أول مكون أساسي للاستخدام هو عرض النتائج، ولأن معظم المستخدمين يبدؤون باستكشاف واسع للافتراض الأساسي للنموذج قبل الذهاب إلى السيناريوهات والثاني هو تحليل السيناريو، وفي العادة يشمل تغيرات بسيطة في البداية ثم تصبح امتداداً ودمجاً، والمكون الثالث هو تحليل البيانات لاستكشاف كمية كبيرة من البيانات التاريخية.

ونبدأ بتحليل البيانات لأن معظم المستخدمين المهرة للنموذج سيبدؤون في العادة باستكشاف الأسس التجريبية للتفكير في المستقبل، وهي مجموعة بسيطة نسبياً من السمات للاستخدام. تستطيع في أي وقت خلال بحثنا هذا أوخلال استخدام النموذج التالي أن تتجه إلى نظام المساعدة الشامل الذي يفضل استخدام بنية برنامج IFs ويمكنك أن تنقر على خيار المساعدة في قائمة الخيارات الرئيسية أو تضغط على زر F1 في حاسبك (ليس مفعلاً في نسخة الشبكة العالمية) للمساعدة في النص الحساس. وهذا المجلد يترك المساندة للتعليم لأكثر المستخدمين الأكثر تجربة عن السمات الموسعة (والتي قد لا تظهر في نسختك) لنظام المساعدة.

Main Menu IFs

Exit System Display Scenario Analysis Data Analysis Extended Features Help

Welcome to the Main Menu of International Futures (IFs).

The typical modes of use of the IFs modeling system are:

1. **Investigate the State of the World and one possible future (select DISPLAY to explore the 'Base Case' at length)**
2. **Undertake scenario analysis to create Alternative Futures (select SCENARIO ANALYSIS)**
3. **Explore extensive historic data to see trends and relationships (select COUNTRY DATA ANALYSIS)**
4. **Use extended features of IFs, limited in Web version (select EXTENDED FEATURES)**

الشكل 1 - 4 القائمة الرئيسية لبرنامج IFS

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005

تحليل البيانات

تمثل قائمة الخيارات الرئيسية لبرنامج IFs بوابة الدخول إلى خيارات تحليل البيانات والإمكانات. وتشمل قاعدة بيانات IFs نحو 800 متغير (انظر جدول 401 للاطلاع على بعض المصطلحات المهمة). وتنهل بشكل واسع من مصادر معروفة ومقيمة وأنت تستكشفها، شاملة الأمم المتحدة (بيانات السكان، وبيانات الغذاء والزراعة، وبيانات اجتماعية واقعية). والبنك الدولي (بيانات كبيرة اقتصادية واجتماعية)، وصندوق النقد الدولي (IMF بيانات مالية دولية)، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD الإنفاق الاجتماعي)، ومعهد المصادر العالمية(بيانات بيئة). بالإضافة إلى استخدام عدد كبير من المصادر المتخصصة مثل مشروع حكومة مخصص لجامعة ميرلاند، ومساحة قيمة العالم التابع لرونالد أنجلرز لتحضير قاعدة البيانات[1].

ويشمل IFs أدوات مختلفة لتحليل هذه البيانات، بما في ذلك قاعدة نظام معلومات جغرافي (GIS)، أو الإمكانات التخطيطية وتعرض خطوط الطول (عبر الزمن)

لمتغيرات فردية. وتشمل الأدوات أيضاً تحليلاً متقاطعاً لاثنين أو أكثر من المتغيرات، مع عرض بياني وأيضاً حسابات إحصائية.

← عند هذه النقطة خذ بضع دقائق لاستكشاف خيارات تحليل البيانات. انظر إلى خريطة العالم بحثاً عن بعض المتغيرات التي تهمك واستكشف التحول بين المتغيرات.

الجدول 1 - 4 المصطلحات المهمة

سيناريو	توقع مع نموذج (حاسوبي أو ذهني) مبني على حالات مبدئية معينة ومعايير. يساعدنا السيناريو على التفكير بالاحتمالات الممكنة لهذه التعيينات على تطور المتغيرات محور الاهتمام.
المعايير	أرقام في معادلات النموذج والتي تحدد قوة وأيضاً سمة العلاقات العرضية بين المتغيرات. أسماء المعايير بالأحرف الصغيرة. ويبينهم النص أيضاً بخط أسود مثل Ifs (ويمثل **tfrm**).
المتغير	مفاهيم عامة (مثل السكان) تتغير عبر الزمن، واعتماداً على حالاتها الأولى، وسلوك المتغيرات العرضية ذات العلاقة النسبية، والمعايير التي تربطهم بمثل هذه المتغيرات (يبين البرنامج أسماءمتغيرات محسوبة في الأحرف الاستهلالية وتظهر في النص أيضاً بالخط الأسود الغامق مثل: **POP**).
الحالات الأولية	تحدد خارجيا للنموذج (خارجي التطور) المتغيرات التي تحدد فيها قيمة السنة الأولى. (يمثل البرنامج الحالات الأولى بكتابتها بأحرف استهلالية، ويوضحهم النص أيضاً بالأسود الغامق: **CBR**). وتحسب قيم السنوات التالية لمعظم الحالات الأولية بنفس الطريقة مثل المتغيرات الأخرى.
داخلي	داخلي للنموذج (في الحاسب)
خارجي	خارجي للنموذج (يحدده المستخدم)

ركز على المناطق في الدول مستخدماً خيارات أخرى متاحة. انظر في التحليل (عبر الريف) إلى العلاقة بين تغيرين مثل مجموع نسبة الخصوبة (TFR) كمتغير معتمد وإلى

GDP للفرد في (GDP2000PCPPP) PPP كمتغير مستقل. انظر إذا كنت تستطيع إنتاج رسم بياني من المتغيرين ضد أحدهما الآخر والذي تمثل فيه كل نقطة دولة مختلفة. هل تستطيع أخذ الرسم إلى برنامج إكسل وتدخل خطأ أو منحني إلى العلاقة؟ (إذا كان لا، فقد لا يكون جهازك مبرمجاً لمثل هذا الاستخدام في الإكسل، وهذه السمة ليست متوفرة في إصدار الشبكة العالمية). انظر في التحليل الطولي إلى التغير عبر الزمن للفرد أو إلى جميع الدول الأفريقية في متغير مثل مدة الحياة (LIFEXP) وإلى مستويات الديموقراطية لأمريكا اللاتينية (سواء الحرية FREEDOM أو الديموقراطية الحكومية POLITYDEMOC). هل تستطيع إيجاد توقع (امتداد) لنموذج متوسط الحياة في أفريقيا؟ وأفضل طريقة لمعرفة استخدام النموذج هو استكشافه. وسوف تتعمق بك الدروس من نظام المساعدة (تحت تعريف باستخدام IFs/ كيف أعرف ...؟) إلى التحليل وأيضاً عناوين المساعدة المتخصصة.

نتائج العرض

والآن إلى التوقعات التي أصدرها برنامج IFs، وتحمل قاعدة إمكانات العرض من القائمة الرئيسية، مثل الجداول، وخطوط الصور، وشريط الجداول، وحروف الرسوم وأيضاً الخرائط. بالإضافة إلى وجود الإمكانات الحاسوبية لاستخدامها مع أو تحويل المتغيرات الموجودة إلى أخرى جديدة يحددها المستخدم.

قد يسبب غنى المتغيرات والمعايير في النموذج (انظر الجدول 4.1 للمصطلحات المهمة) صعوبة للمبتدئين في تحديد النقاط المركزية المهمة، ولذلك توجد الخيارات المتعددة الثانوية تحت عرض في القائمة الرئيسية وتشمل:

1- رزم العرض: وهذه طرق سريعة للنظر إلى نتائج النموذج لمتغيرات مختارة ودول مختارة أو مجموعات دول، ويمكن للمستخدم أن يختار نتائج من سيناريوهات مختلفة قبل العرض من المربع في الأسفل. تجربة!

2- التقرير الأساسي: تعرض هذه الميزة المتغيرات الأساسية الثانوية لأي دولة أو تجمع دول في النموذج، وتظهر جدولاً لمدة زمنية وعبر سيناريوهات بنقرة

مزدوجة على اسم المتغير. ويمكن للمستخدم المتمرن أن يشكل المتغيرات الثانوية المعروضة في التقرير الأساسي (غير ممكنة على الشبكة).

3- العرض المتخصص: توفر هذه الأشكال كمية هائلة من المعلومات المركزة، وفي الأغلب تكون عن موضوع واحد للنموذج، مثل السكان، والتعليم، والقيم (مستخدمة أبعاداً من مساحة القيمة العالمية)، التنمية الاقتصادية، جداول المحاسبة الاجتماعية، التدفق، والأسهم، والتنمية الاجتماعية (أهداف الألفية للتنمية)، والتوزيع العالمي، أو البيئة (مستخدماً نظام المساعدة البيئية من مركز أبحاث مستقبلات فنلندا). وفي بعضها مثل جداول المحاسبة الاجتماعية فإن النقر على الخلايا سوف يدخل عميقاً أو يوفر معلومات عبر الزمن. استكشف والعب بشاشات العرض الممتدة.

4- عرض الإدارة الذاتية: بالرغم من أنه أكثر أشكال العرض تعقيداً في الاستخدام إلا أنه أيضاً الأكثر مرونة وكمالاً. ويسمح للمستخدم بعرض أي متغير أو معيار (انظر الجدول 4.2 للمتغيرات المهمة) في النموذج في أي شكل عرض. وتسمح الخيارات الحسابية بجمع وتحويل المتغيرات.

← أفضل طريقة لمعرفة خيارات العرض هو ببساطة استكشافها واختبارها. بالإضافة إلى أن نظام المساعدة يوفر معلومات واسعة تشمل دروساً خطوة بخطوة. وعند هذه النقطة توقف واستكشف عبر خيارات متغيرات العرض للقائمة الرئيسية. ومن السهل جداً أن يأخذ منك هذا الاستكشاف ساعة أو ساعتين لمعرفة جميع خيارات العرض، لذا امكث على الأقل بضع دقائق، ربما بهدف تعلم شيء جديد عن موضوع ذي أهمية بالنسبة إليك.

← أصعب استخدام لخيارات العرض الثانوية هو عرض الإدارة الذاتية لأنك سوف تحتاج إليه في الفصول القادمة، ومن المهم أن يكون لديك مهارة أساسية قبل المتابعة. جربه بتحضير جدول وصورة لمتغير واحد، السكان (POP) لدولة واحدة. وحين تختار عرض الإدارة الذاتية تحت خيار عرض من القائمة الرئيسية

الجدول 2 - 4

الاجتماعية السياسية	البيئي	الاقتصاد	الطاقة	الزراعة	السكان
الإدارة الحكومية	ثاني أكسيد الكربون	حجم الاقتصاد	الإنتاج	الإنتاج	الحجم
GDS,GDSED	CARAN	GDP,GDPP,WGDP	ANP,WANP	AGP,WAPRO	POP,WPOP
AID,GOVBAL	CARFOROTH	GDPPC,WGDPPC	OILGPR	FISH	WPOP
GOVHHTRNPEN	CO2PAR	GDPPCP	RESER,RASOR	LD,YL	BIRTHS
GOVHHTRNWEL	CO2PPM		WRESER,WRESOR	LIVHERD	DEATHS
الأوضاع الاجتماعية/	الغابة	المدخلات		LOSS	POPLE15
السياسية	LD	LABS,LAB	الاستهلاك	الاستهلاك	POPGT65
DEMOCEXP	WFORST	MFPRATE,MFRPRATE	ENDEM	CLAVAL	POP15TO65
DEMPOLITY	المياه		ENRGDP	CLPC,WCCLPC	نسب النمو
ECONFREE	WATRES	نسبة النمو	الأسعار	AGDEM	CDR,CDR
GEM،FREEDOM	WATUSA	GDPR,WGDPR	ENPRI,WEP	FDEM	POPR,WPOPR
GOVCORRUPT	WATUSAPC		التجارة	FEDDEM	TFR,CONTR
GOVEFFECT		القطاع/ الطلب النهائي	ENM	INDEM	MIGRATEUS
MATPOSTR		C,I,GOVCON	ENX	الأسعار	إسهامات
SURSE, TRADSRAT		VADD,ZS,CS,XS,MS		FPRI	EDYRSAG25
		التجارة/ المالية		تجارةA	EDPRIANRN
القوة		X,M,TRADABAL		AGM	LIFEXP,WLIFE
CPOW,NPOW		WTRADE,EXRATE		AGX	HDI,INFMOR
POWER		CURACT,XDEBT			LIT,WLIT
العلاقات الدولية		ECONINTEG			MALNCHIL
GENERAL		GLOBALIZ,AID			MALNCHP
THREAT		XWORKREMIT			MALNPOP
الصراع					YLTHPULGE
CWARPB		التوزيع			
CWA		NSGAPA,NSGAPR			مرض نقص المناعة
NWARPB		HHINCPC,GINIFULL			AIDSDRATE
NWA		GINI,GINIDOM			AIDSDTHS

فإن ذلك سينقلك إلى المتغير كامل/المعيار. ويجب أن تختار متغيراً لتستخدم خيار الجدول أو الصورة على شكل خيار العرض. ومن شكل العرض اختر أسماء /مجموعة كاملة، وسوف يأخذك إلى شكل المختارات الكامل من المتغير/ المعيار. وكي تفعل ذلك اختر POP ويمكنك عمل ذلك إما بكتابة POP داخل المربع في أعلى قائمة المتغيرات والمعايير في أعلى اليسار من الشكل (واتبع ذلك بالنقر على إدخال في لوحة مفاتيح الحاسب) أو استخدم الشريط المنزلق في الجهة اليمنى من القائمة الكبيرة للذهاب إلى POP ثم النقر عليه بالفأرة. وفي كلتا الحالتين، سوف يظهر صندوق جديد مع قائمة من الدول في برنامج Ifs ويجب أن تختار أحدها، وسوف ترى لحطتها اسم المتغير POP واسم البلد المختار في الصندوق الأساسي في أسفل الشكل. وسوف يأخذك زر

تسمح تقريباً جميع صيغ العرض (مثل أشكال الجداول والصور) للمستخدم بترحيل الجداول إلى ملفات الإكسل والصور إلى لوحة الصور أو الملفات. وفي حالة الجداول المحتوية على مجموعات دول (الزر المفصلي على شكل خيار المتغير يسمح لك بالتغيير عبر استخدام دول واستخدام صور)، تسمح لك الخيارات بترحيل وحفظ ملفات الإكسل والصور إلى لوحة الصور أو الملفات. وفي حالة الجداول المحتوية على مجموعات دول (الزر المفصلي على شكل خيار المتغير يسمح لك بالتغيير عبر استخدام دول واستخدام صور)، وتسمح لك الخيارات بترحيل وحفظ ملفات الإكسل مع تفكيكها المجموعات إلى الدول المكونة للمجموعات ونقل الصفوف والأعمدة إلى شكل جدولي مشابه إلى ذلك الموجود في معظم مجموعات البيانات ومجلدات التوقعات. (انظر، احفظ، نقل، تحليل، على شكل الجدول).

يكون من الصعب أحياناً معرفة المتغيرات التي ستكون ذات أهمية لك، ويفترض أن يقدم الجدول 2 - 4 مساعدة جمة ولكن لن تعرف دائماً من اسم المتغيرفقط إذا كان هو ما تبحث عنه، وقد رأيت في التمرين الأخير أن التعريفات المختصرة متوفرة لك في قائمة المتغيرات والمعايير على شكل خيارات المتغيرات. ومن السهل معرفة الكثير عن المتغيرات، بعد أن تختار المتغير، يمكن رؤية الاسم في المربع الأساسي في أسفل شكل خيار المتغير، وإذا نقرت على أي اسم في المربع الأساسي فإن مربعاً سينفتح

حاملاً عدة طرق للحصول على المزيد من المعلومات. على سبيل المثال، سيظهر جدول مناسب من منطقة النموذج التي يحسب بها المتغير: اعرض المعادلة أظهر المعادلة.

← جرب القليل من المتغيرات التي تهمك من الجدول 4.2 اخترهم في عرض الإدارة الذاتية، ثم انقر عليهم في المربع الأساسي لمعرفة المزيد. ويمكنك أن تجد معلومات متكاملة أكثر عن جميع النموذج في نظام المساعدة، ولكن هذه الخطوة عادة تزودك بالمعلومات التي تحتاج إليها أكثر.

فهم التدخل وتحليل السيناريو

والآن يفترض بك أن تكون مستعداً لتذهب إلى أبعد من عالم المستقبل الممكن والممثل في السيناريو الأساسي في العرض وتلك التي في السيناريوهات الجاهزة والمتوفرة لك عبر البداية. والسيناريو هو قصة أو هيكل قصة. والتفكير في المستقبل يستدعي عادة بناء سيناريوهات بديلة، أو قصص، عن تطورات ممكنة. بعض هذه السيناريوهات يكون استقرائياً ويهتم بإمكانية كشف غطاء مستقبلات مختلفة حول أوجه الغموض الرئيسية، مثل نسبة بعض أوجه التوسع التقني أو ضعف بعض العناصر في البيئة العالمية. وبعضها عادي ويطور قصصاً عن مستقبلات مفضلة، مثل التحول العالمي إلى الاستقرار.

ومن الملاحظ أن هذه السيناريوهات تبنى في النموذج الحاسوبي من عوارض متعددة تساعد في بناء قصة مترابطة عن المستقبل. وفي كثير من الأحيان، يكون الاستخدام غير دقيق نوعاً ما، تستخدم الكلمة سيناريو بطريقة فضفاضة لتشير إلى أي عارض (مثل تغير نسبة الخصوبة لبلد ما أو افتراضات بديلة عن مصادر البترول).

سيناريوهات أو عوارض مع الأخذ بعين الاعتبار لماذا؟ حين «تدير» برنامج IFs أو المحاكيات الحاسوبية الأخرى دون إجراء أي تغيير على المعايير أو الشروط الأولية والمحددة بالقيم فإنها تنتج توقعاً يدعى عادة الافتراض الأساسي (وأحياناً يدعى تشغيل). والافتراض الأساسي لـ IFs، موجود دائماً حين يبدأ عمل النموذج. وفي بعض الأحيان يشار خطأً إلى الافتراض الأساسي كاتجاه استقرائي أو سيناريو

«عمل كالعادة». ولدقة أكثر، الافتراض الأساسي لـ IFs هو تقدير ويشمل جميع القوى المحركة للنموذج وبذلك له سلوك غير ممتد عادة ومختلف عن الاتجاهات. وهو نقطة جيدة للبدء لتحليل السيناريو لسببين: الأول، هو مبني من شروط مبدئية من جميع المتغيرات على معايير أعطيت لها قيم من بيانات ومن تحاليل أخرى. وتكون هذه الشروط المبدئية والمعايير رزمة من العوارض التي تكون قاعدة السيناريو الأساسية. ثانياً، تحلل القاعدة الأساسية دورياً نسبة إلى توقعات العديد من المشاريع الأخرى عبر نطاق من المواضيع التي يغطيها برنامج IFs وهو إلى درجة ما «يشغل» لإنتاج سلوك المتوقعين الذين يحظون بالاحترام.

بالإضافة إلى القاعدة الأساسية، فإن معظم إصدارات IFs ستشمل عدداً من السيناريوهات الجاهزة (انظر الجدول 4.3 لمصطلحات إضافية مهمة) ربما تكون مجموعة سيناريوهات مشروع المجلس الوطني للاستخبارات (NIC 2020) أو تلك التي للاستشراف البيئي العالمي (GEO) لبرنامج الأمم المتحدة البيئي. إذا نظرت، على سبيل المثال، إلى شكل العرض فسوف ترى قائمة لسيناريوهات جاهزة في المربع في أسفل الشاشة إلى اليسار. ولأنها شغلت، ومبنية على مجموعة من العوارض المكونة لأصولهم فإن المستخدم يستطيع عرض نتائجهم مباشرة.

← إذا لم تكن قمت بذلك حتى الآن، فاستخدم خيارات العرض لاستكشاف الفروقات عبر السيناريوهات الجاهزه المتوفرة لك مع برنامج IFs في بعض النواحي المهمة لك. على سبيل المثال في رزم العروض يمكنك أن تضغط وتستمر بالضغط على مفتاح (التحكم) Ctrl وانقر على/ تظليل مظللاً أكثر من سيناريو في المرة الواحدة ثم إنشاء جداول أو صور بيانية عبر سيناريوهات متعددة واستكشف نطاق المتغيرات المتوفر في السيناريوهات في نسخة نموذجك واسأل نفسك هل هذا الأمر منطقياً وما هي فكرتك عن مستقبلات مشابهة؟. سكان العالم وGDP العالم متغيران مفيدان وعادة يصوغان اختلافات مستقبلية، والسيناريوهات الجاهزة بها حواش تفسيرية تشرح أساسها لك.

الجدول 3 - 4 سيناريو المصطلحات والإدارة

ملفات السيناريو	
الافتراض الأساسي	أو توقع مقياس يأتي مع IFs، ولكنه ليس أفضل تقدير للمستقبل. وهو ببساطة نتيجة لعدم تغيير أي توقع في IFs ، ومن الواضح أن مجموعة من الافتراضات في IFs ستكون من المؤكد خاطئة، ولكن يجب أن نبدأ من مكان ما. ويعطينا الافتراض الأساسي نقطة رجوع قبل أن نبدأ بتغيير التوقعات. فكر في سيناريو الافتراض الأساسي كاتجاه محرك، لأنه ينظر إلى جميع الاتجاهات في النموذج، في تفاعل ديناميكي، يبدو أنه يأخذنا. وهو دائماً سيناريو رقم «1».
ملف التشغيل	هو الملف النشط (تشغيل)، والذي تأتي منه جميع خيارات المتغيرات للعرض وتذهب إليه أوتوماتيكياً جميع خيارات المعايير إلا إذا حددت شيئاً آخر. حين بدأت IFs تم نسخ الافتراض الأساسي (قاعدة IFs تشغيل) إلى ملف التشغيل وهما متساويان. وحالما تعمل أي تغيير في المعيار يختلف ملف التشغيل إلى أن تحفظه، وبذلك تعطيه اسما، وسيبقى ملف تشغيل دون اسم وسوف يختفي إذا خرجت من IFs، وهو دائماً سيناريو رقم (0)
سيناريوهات جاهزة	أي سيناريو متوفر حين بدأت العمل على IFs هو سيناريو جاهز. والسيناريوهات لها أسماء (مثل الثبات. الأول. تشغيل) وسيكون لها أرقام تبدأ من «2» فأعلى.
ملفات الإدارة	
الإنشاء الأول لسيناريو	لإنشاء سيناريو جديد، استخدم شجرة السيناريو لكتابة معايير في ملف التشغيل (الملف الوحيد الذي نستطيع فيه الكتابة والبقية يمكن نسخها لهذا الملف) وأدر النموذج.
مشغل سيناريو	حين تنشئ سيناريو في الشجرة فإنه يتكون فقط من مجموعة من المعايير العرضية، ولرؤية مضامين افتراضات هذه المعايير للمستقبل، يجب عليك أن تشغل النموذج الذي يعيد حساب جميع متغيرات النموذج في ملف التشغيل.
سم واحفظ	احفظ رزمة سيناريو العوارض تحت اسم تختاره للملف، ويمكنك إعادة فتح مثل هذا الملف في جلسات تالية لتعمل عليه مرة أخرى. وإذا قمت بذلك فإنك تحتاج إلى أن تشغله مرة أخرى ليعيد حساب نتائج العوارض لأن الذي حفظ هو العوارض وليست النتائج حين حفظت الملف قبل خروجك من IFs.
استكشاف السيناريو	إذا حددت عوارض في شجرة السيناريو وأدرت النموذج فإن نتائجك ستكون في ملف التشغيل. اذهب إلى أي خيار عرض وتستطيع استكشافها مستقلة أو في مقارنة مع الافتراض الأساسي أو السيناريوهات الجاهزة.
الكتابه المتتالية لسيناريو	إذا سميت وحفظت سيناريو وترغب بالعمل عليه أكثر افتحه أو أضفه إلى شجرة السيناريو كملف تشغيل. ثم يمكنك كتابته كسيناريو جديد، وأعد تشغيل النموذج. إذا غيرته فقد تفضل أن تسميه وتحفظه مرة أخرى، حتى تحافظ على التغييرات (والتي تظهر فقط في ملف التشغيل إلى أن تحفظهم تحت اسم ما).

← استخدام عرض الإدارة الذاتية، يسند التمرين الذين أديته لتحضير جدول وصورة بيانية للسكان (**POP**) لبلد ما. هذه المرة، أولاً اختر **POP** للقاعدة الأساسية. ولعمل ذلك، انقر على قاعدة، IFs شغل مربع الملف في الأسفل إلى اليسار من شكل اختيار المتغير. ثم انقر على أو اكتب **POP** واختار بلد أو مجموعة. لاحظ أن **POP [1]** يبدو في المربع الأساسي لأن [1] دائماً يشير إلى القاعدة الأساسية. ثم انقر على اسم سيناريو قبل التشغيل البديل في مربع الملف (أي شيء غير ملف التشغيل، والذي ما زال مطابقاً للقاعدة الأساسية ـ انظر الجدول 4.3 لمساعدتك على فهم أكثر للفرق بين القاعدة الأساسية وملف التشغيل والسيناريو الجاهز). وحين تختار مرة أخرى **POP** لاحظ أن **POP [n]** يظهر في المربع الأصلي، اعتماداً على اختيارك من مربع الملف. والآن اذهب إلى عرض، وانظر إلى الجدول أو الصورة البيانية لترى الفرق في التوقعين.

استخدام IFs: مباشرة تحليل السيناريو

للذهاب إلى أبعد من القاعدة الأساسية والسيناريوهات الجاهزة الأخرى ولتنشئ السيناريو الخاص بك، استخدم أحد العناصر الرئيسية من نظام IFs: شجرة السيناريو لاستحضار شجرة، انظر إلى القائمة الرئيسية تحت تحليل السناريو، واختر تحليل السيناريو مع خيار شجرة. يبين الشكل 2 - 4

الشجرة مع مجموعة أمثلة من المحركات، والتي سوف نناقشها فيما بعد والتي حملت إليه سابقاً.

تسمح لك شجرة السيناريو بأن تستحضر أو تخرج وتوفق بين عدد كبير من العوارض التي تختارها أو مجموعة من ملفات العوارض لسيناريوهات مخزنة. وقبل أن نناقش تحليل السيناريو المشتمل على عوارض متعددة لنأخذ نزهة قصيرة عبر عملية السيناريو مع عارض واحد حتى تفهم الخطوات المطلوبة في إنشاء أي سيناريو. وليكون استخدامك فاعلاً مع بقية هذا الكتاب، يجب أن تكون قادراً على إنشاء سيناريوهك الخاص،لذلك أعد نفسك لأخذ وقت مع هذا التمرين.

← خطوة1: محرك/ تعريف المعيار. لوضع عارض في نموذج، يجب أن تختار معياراً وتغيره ـ تتحكم المعايير بالعلاقات في النموذج. وعلى الرغم من

أن المعايير تظهر مثل الفواكه في نهاية الأغصان لشجرة السيناريو، إلا أن التحدي الأول هو في إيجادك للمعيار الذي تريد تغييره، وسوف تساعدك بقية فصول هذا الكتاب على عمل ذلك بتحديد أسماء بعض المعايير الرئيسية ذات العلاقة بمواضيع وعوارض تهمك. على سبيل المثال، الفصل القادم سوف يحدد المضاعف على مجموع نسب الخصوبة كمعيار مهم في إنشاء سيناريو يشتمل على تغير السكان، وهذا المضاعف له معيار باسم tfrm، ولكن لا تحتاج إلى أن تعرفه. الذي ستعرفه أنك تريد أن تؤثر في الخصوبة، والعمر، ومرض نقص المناعة AIDS، والإنتاجية، والطاقة، وأي شيء آخر. تزودك الشجرة بطريقتين لتجد وتختار المعيار المحدد الذي تريد تغييره. ترسم الخطوة 2a والخطوة 2b هذه البدائل.انظر إلى الجدول 4 - 4 والذي يحتوي على قائمة لبعض أكثر المعايير استخداماً في النموذج، قد تود أن تضع مشبكاً ورقياً على الجدولين 4.2 وَ 4.4 لأنك قد تحتاج إلى أن تعود إليهما في أدائك للتمارين في هذا الكتاب.

← الخطوة 2a البحث بالاسم أو كلمة رئيسة. استخدم بحث معيار من خيارات القائمة، وإذا كنت تعرف اسم المعيار فإنك تستطيع أن تكتب tfrm حتى تستدعيه مباشرة وخيار أخذه من الشجرة والتعامل معه. ويساعدك غالباً كتابة كلمة تهمك (مثل «الخصوبة» أو «السكان») لتجد المحرك المناسب في شجرة السيناريو، جرب البحث عن «الخصوبة» لتجد tfrm ثم تحمله.

← الخطوة 2b البحث بمنطق الشجرة. يمكنك أيضاً فتح معيار مضاعفة الخصوبة وذلك باستكشاف بنية الشجرة وبالنظر إلى شجرة السيناريو، انقر على جذع المنازل الأسرية/ الأفراد (هذه شجرة من نوع الأثاب الضخم مع أغصان متعددة) ومن المؤكد أن هذا المكان أفضل للبحث عن طريقة لتغيير الخصوبة بدلاً من الغموض البيئي أو المؤسسات/الأعمال. وسترى بين الأغصان المكان الأوضح لتنظر بعد ذلك وهو التعداد السكاني/ السكان. انقر عليه وسوف ينفتح مربع من المحركات وستجد اسم المعيار وتعريفاً قصيراً له.

Scenario Development and Change: S1 Sustainability Scenario

Continue   Scenario Files   Add Scenario Components   Run Scenario   Delete Driver   Using Countries   Annotate Scenario

- Technological Change
  - Agriculture/Food
    - Yields (agricultural), multiplier
      - World
  - Demographic/Population
  - Economic
  - Energy
    - Energy production technology, annual
      - OthRenew
  - Military
- Environmental Uncertainties
- Households/Individuals
  - Agriculture/Food
  - Demographic/Population
  - Energy
    - Energy demand multiplier
      - World
  - Environment
  - Ethnicity
  - Networking
    - Number of networked persons, growt
      - Non-OECD
      - EU25
  - Transportation
  - Values
  - Work Force
- Governments/Socio-Political Systems
  - Demographic/Population
  - Energy
  - Economic-Domestic
  - Economic-International
    - Protectionism in trade, multiplier on in
      - World
  - Environment
    - Carbon tax
      - OECD
      - Non-OECD
  - Fiscal - Expenditures
    - Government expenditures by destinat
      - Non-OECD
      - OECD
    - Government expenditures by destinat
      - OECD
      - Non-OECD
    - Government expenditures by destinat
      - OECD
      - Non-OECD
    - Aid (foreign) donations as % of GDP

Typical steps in scenario development:

1. Select an issue area from the tree to the left.
2. Add or delete drivers and regions (use the menu option and follow instructions)
3. Repeat issue and driver/region selection to build your scenario.
4. Save your scenario.
5. Run your scenario to recompute all model values.

الشكل 2 - 4 نظام إدارة السيناريو

المصدر: نموذج المستقبل العالمي 2005

← الخطوة 3: تغيير المحرك. وبغض النظر عن الطريقة التي اخترت (b2 a2) لتجد المعيار، انقر على مضاعف TFR (مجموع نسبة الخصوبة)، ثم اختر بلداً أو مجموعة تهمك. وإذا أردت أن تستخدم مجموعة دول (مثل دول الصحراء الداخلية الأفريقية) بدلاً من بلد واحد فإنك ستحتاج أن تستخدم مجموعة دول (مثل دول الصحراء الداخلية الأفريقية) بدلاً من بلد واحد فإنك ستحتاج إلى أن تنقر على (toggle) استخدام البلدان/ منه المحرك. وبعد أن تختار محرك، سيظهر شكل بياني يوضح القيمة الحالية لمعيارك عبر الزمن. ولأنك اخترت مضاعف، فإن قيمة الافتراض الأساسي دائماً «1»ـ ويستخدم النموذج المضاعف بسهولة لرفع أو خفض قيم الافتراض للعديد من المتغيرات والمضاعفات دائماً «1» في الافتراض الأساسي حتى لا تتغير القيم بهم. يمكنك استخدام خيار التعديل الكامل لإنشاء أي قالب من العارض عبر الزمن الذي ترغبه وفي نقطة ما يجب أن تستكشف استخدامه. ولكن الآن اختر الخيار الأعلى فوق الصورة البيانية ولاحظ تغير الشكل. وسوف يطور هذا الخيار خصوبة عالية في البلد المختار أو المجموعة.

← الخطوة 4: أدر النموذج. الآن أنت غيرت معياراً، ولكنه لن يؤثر في أي شيء آخر إلى أن تدير النموذج وتعيد حساب جميع المتغيرات فيه لجميع البلدان. اختر زر تشغيل السيناريو من القائمة، وسوف يحمل أولاً معيارك في ملف التشغيل (والذي حتى الآن هو مطابق للافتراض الأساسي كما ناقشنا ذلك في الجدول 403). وسترى شكل السيناريو العامل. ويمكنك تغيير نهاية العام أو تركه كما هو وابدأ التشغيل.

← خطوة 5: حلل نتائجك. حين يحسب مرة أخرى جميع المتغيرات في النموذج ويخبرك الحاسب أن التشغيل ناجح فسوف يكون ملف التشغيل، جوهرياً، هو سيناريوك الجديد. استخدام التكنيك الذي تعلمته في الجزء الأخير لمقارنة ملف التشغيل بالافتراض الأساسي. قارن **POP** في ملف التشغيل مع **POP** لبلدك المختار / مجموعة في الافتراض الأساسي ـ يجب أن يكون أعلى في ملف التشغيل، لأنك زدت الخصوبة. ولكن عارضك سوف يتغير بشكل أقل بكثير.

الجدول 4 - 4 أكثر المعايير استخداما والمواضيع المستخدمة

الاجتماعية السياسي الاجتماعي

الإدارة الحكومية

gdsm	البيئي	الاقتصاد	الطاقة	الزراعة	السكان
govexpm	ثاني أكسيد الكربون	الإنتاج	المصادر:التمويل	تمويل	الخصوبة
govhhtmpenm	carbar	invm	rdi	General	tfrm
govhhtmwelm	carbtax	mfpadd	rdinr	aginvm	وفيات المهد
الظروف الاجتماعية/	الغابات	التجارة	resorm	التمويل: المحصول	mortality
السياسية	rofestm	protecm	تمويل: الإنتاج	lossm	مرض نقص المناعة
democm	المياه	termtrm	enpm	tgld	hivm
econfree	watusepc	xshift	eprodr	ylm	hivpeakyr
القوة	روابط الهياكل	المساعدة الدولية/ المال	etechadv	تمويل:سمك	hivtadvr
wpwghtpow	أخرى	aiddon	qem	aquacul	الهجرة
العلاقات الدولية	elasac	aidlp	الطلب	ofscth	migrater
علم:		aidrec	endemm	rfssh	wmigrm
actreaon		reparyr	enrgdpgr	slr	
reac		xfdiwgrm	الأسعار	الطلب	
الصراع		الجهد	enprix	agdemm	
الحكومي		femshrgr	التجارة	التأثير	
cwabase		labretagem	enml	البيئي	
cwarf		lapoprm	enxl	elasac	
waron				forestm	
التعلم/وغيره					
gscdm					
gndrelm					
numnwpgrm					

انظر، مثلاً، إلى الناتج المحلي الإجمالي (GDP) لبلدك قبل وبعد العارض وإلى GDP للفرد(GDPPPC). إذا كان بلدك أو مجموعتك كبيرة بشكل معقول فسوف ترى تغيرات في العديد من المتغيرات في أماكن أخرى حول العالم.

← الخطوة 6: (اختيارية) احفظ سيناريوك. والآن عد إلى شكل شجرة السيناريو واختر ملفات السيناريو، ثم سم واحفظ الخيار الثانوي. أعط سيناريوك اسماً ويمكن حفظ العارض (ولكن ليس كل النتائج بعد التشغيل) لك حين تعود إلى IFS لاحقاً. بعد أن تستخدم النسخة العادية (ليست على الشبكة) من IFS ويسمح لك أيضاً خيار تسلسل تحليل السيناريو/ ملف الإدارة/ حفظ بحفظ جميع النتائج الحسابية للنموذج العامل. والآن وبما أنك أصبحت ماهراً (إلى درجة معقولة) سيناريو التمرين السابق بعارض واحد، فإنه يمكنك الجلوس للوراء ومناقشة السيناريو بعمومية أكثر. تفرق بنية الشجرة بين الأقسام الرئيسية للعوارض. وليس هناك نماذج مثالية من اللبنات لبناء سيناريو ولكن المفاهيم التي وجد أنها مفيدة في مشروع IFS هي:

- أساسيات صياغة سيناريو. العديد من تحليل السيناريو يحدد ضمنياً، أو تصريحاً واحداً أو اثنين من الأبعاد الرئيسية للغموض وهي، على الأقل في الجزء الأهم، ليست تحت التحكم البشري، وفي السيناريو الدولي أكثر الأبعاد شيوعاً هو سرعة التغير التقني للنمو الاقتصادي المدفوع به. وهناك بعد ثان مهم للغموض وليس تحت السيطرة البشرية سواء كانت البيئة في الأساس قوية أو ضعيفة (مع الأخذ بالاعتبار طلب الإدخال إلى الأنظمة البشرية وردة الفعل للمخرجات).

- عامل العوارض المفصل. الحكومات والمنازل الأسرية هي أهم العوامل في IFS وتسمح بحركة تفصيل السيناريو أقرب إلى مستوى حوافز معينة للفعل. والعناصر المضاف لها السلوك يمكنها تحديد تغيرات في مستوى وقوالب المساعدة الخارجية، وأولويات مالية مختلفة من الحكومة (مثل الكثير من R & D، والجيش، والإنفاق التعليمي) القيد على إنتاج بترول OPEC في سنة ما، الحرية الاقتصادية في الهند، وأكثر من ذلك.

- الصدمات، والمفاجآت، والعوامل الاعتباطية، يمكن أن يعني كل هذا الأبعاد التقنية أو البيئية لصياغة السيناريوهات أو المفاجآت في العامل الإنساني. أوالإنجازات في عمر الإنسان أو بالمقابل وباء جديداً يوضح هذا الصنف.
- تغيرات في المفاهيم العرضية. هذا ليس عنصراً نموذجياً في تحليل السيناريو ولكن يمكن أن يكون لنماذج الحاسب أو النماذج اليدوية تحديدات خاطئة، ويسمح برنامج IFS للمستخدم أن يصل إلى الأحوال الأولية، وإلى جميع معايير العلاقة للنموذج من شكل شجرة السيناريو. على سبيل المثال، يستطيع الشخص تغيير حال مبدئي مثل نسبة عدوى HIV لبلد ما **(HIVRATE)**.

يصب معظم المستخدمين اهتمامهم على افتراضات الصياغة الرئيسية وعامل/ سياسة العوارض. يغير كل عارض في الشجرة معياراً واحداً للنموذج. انظر الجدول 4 - 4 لرؤية أكثر المعايير استخداماً وانظرإلى الجدول 5 - 4 لمعايير أخرى والتي ستكون لها أهمية في بعض الأحيان.

بالرغم من أن المستخدمين لديهم سيطرة كاملة على تطوير السيناريو مع الشجرة وكثير منهم سيرغبون في الرسم على ملف سيناريو عارض المخزن (عبر قائمة الخيار سيناريو أضف مكون). ويتيح هذا الخيار ونظام ملف سيناريو IFS من التحقق في داخل الشجرة من رزم العارض البسيط والمعقد. على سبيل المثال، يسمح بالتحميل من مجموعة السيناريوهات المدمجة العالمية للـ IFS لإنتاج سيناريو يشغل والذي يعرض سلوكاً مشابهاً لعائلة الأربع سيناريوهات الرئيسية لهيئة المحكمين بين الحكومات عن تغيير الجو (IPCC) ـ سوف يناقش الفصل الثاني عشر هذه السيناريوهات المدمجة بتفصيل أكثر. ويبين الشكل 2 - 4 حمولة إلى الشجرة من أجزاء العنصر المخزن لسيناريو مسانده طور لمشروع المفوضية الأوربية TERRA مع عارض حول رأس المال البشري، والنمو/ المساواة/ والنوعية البيئية.

⟵ تشغيل سيناريو نطاق واسع. استخدم إضافة عنصر سيناريو العالمية المدمجة عن TERRASI سيناريو الاستقرار. أضفه إلى الشجرة، لاحظ أنك إذا لم تزح عارض **tfrm** الذي أنشأته قبلاً فسوف يظل في

الشجرة وتكون خففت بشكل مؤثر رزمة السيناريو بتغييرك الفردي.

الجدول 5 - 4 معايير مفيدة ومواضيع إضافية للاستعمال

الإدارة الحكومية	البيئي	الاقتصاد	الطاقة	الزراعة	مفيدة ومواضيع
nmilf	ثاني أكسيد الكربون	الإنتاج	تمويل: إنتاج	تمويل اللحوم	إضافية للاستعمال
	carfual1	iks	alass	livhodpro	السكان
الظروف الاجتماعية/	carfua2	nfpedyrs	prodtf	lvcf	الخصوبة
والسياسية	Carfua3	mfp			birthmshr
autocm		frec	روابط بالاقتصاد	الطلب	contrusm
damocconv		mfpgoveff	enon	calmax	ttfrr
damocimpoth		mfphlspn	squeez	calmeatm	
damocimpus		mfprandd			مرض نقص المناعة
freadom				رابط إلى	aidsdratam
govcorruptm		الطلب		الاقتصاد	aidsdrtadvr
goveffectm		engel		agon	
					الهجرة
القوة		المساعدات الدولية/ المالي			malemigr
cpowldcf		xfdistoskm			
drcpow		xfdistoskrm			
drnpow		xfdistoutm			
wpwghtpow		ximfcreditr			
		ximfcrintr			
العلاقات الدولية		xportfoliom			
general		xportstoutm			
glocol		xwblnintr			
		xwbloenr			
الصراع					
cdmf		التوزيع			
cpowdf		nsdiv			
cwarsv					
nwraf					
nwarsv					

أدر هذا السيناريو الجديد والمعقد وقارنه مرة أخرى مع الافتراض الأساسي. إذا استخدمت خيارات رزم العرض مثلاً فيجب أن تجد العالم بقياس بـ GDP، والسكان، والباقي مختلف في هذا السيناريو عن الافتراض الأساسي.

يمكن اعتبار شجرة السيناريو نوعاً من مقمورة السيناريو لأنها تسمح بقدر من المرونة في إنشاء وإدارة سيناريوك، جامعة بين افتراضات العارض المحدد الذي أدخلته وملفات سيناريو العارض المحفوظة. تذكر أن شكل شجرة السيناريو يسمح لك بتسمية وحفظ سيناريوهاتك والعودة إليها لاحقاً. توفر الدروس في نظام المساعدة مساعدة إضافية عن تحليل السيناريو.

أخذ الجميع. حين تنتهي من فحصك لبرنامج IFS في هذا الجزء يجب أن يكون عندك براعة أساسية مع الأخذ بالخطوات الستة الرئيسية للتحليل مع النموذج:

1. استكشاف التوقع المبدئي أو سيناريو النموذج المسمى «الافتراض الأساسي» باستخدام خيارات عرض متنوعة. ونكرر الافتراض الأساسي ليس توقعاً للمستقبل. هو بيان عن كيف سيكون المستقبل إذا كانت الحالات الأولية، والمعادلات، وقيم معيار الافتراض الأساسي لنموذج IFs كلها صحيحة (ولن تكون أبداً).

2. تغيير تقديرات الافتراض الأساسي، وستستخدم شكل شجرة السيناريو لذلك.

3. أدر النموذج مرة أخرى للحصول على توقع جديد أو «سيناريو» . سوف تنشأ تغييراتك ما ستعتبره إبرازاً أكثر دقة للعالم (أو أكثر جاذبية) ، وفي العادة سنستخدم خيار ابدأ على شكل شجرة السيناريو لفعل ذلك.

4. مقارنة التوقع المتولد عن الافتراضات الجديدة مع الافتراض الأساسي. تأكد من فهمك لماذا أنتج السيناريو الجديد نتائج مختلفة. وقد يستدعي بحثك عن الفهم المزيد من التغييرات في الافتراضات وتشغيل النموذج.

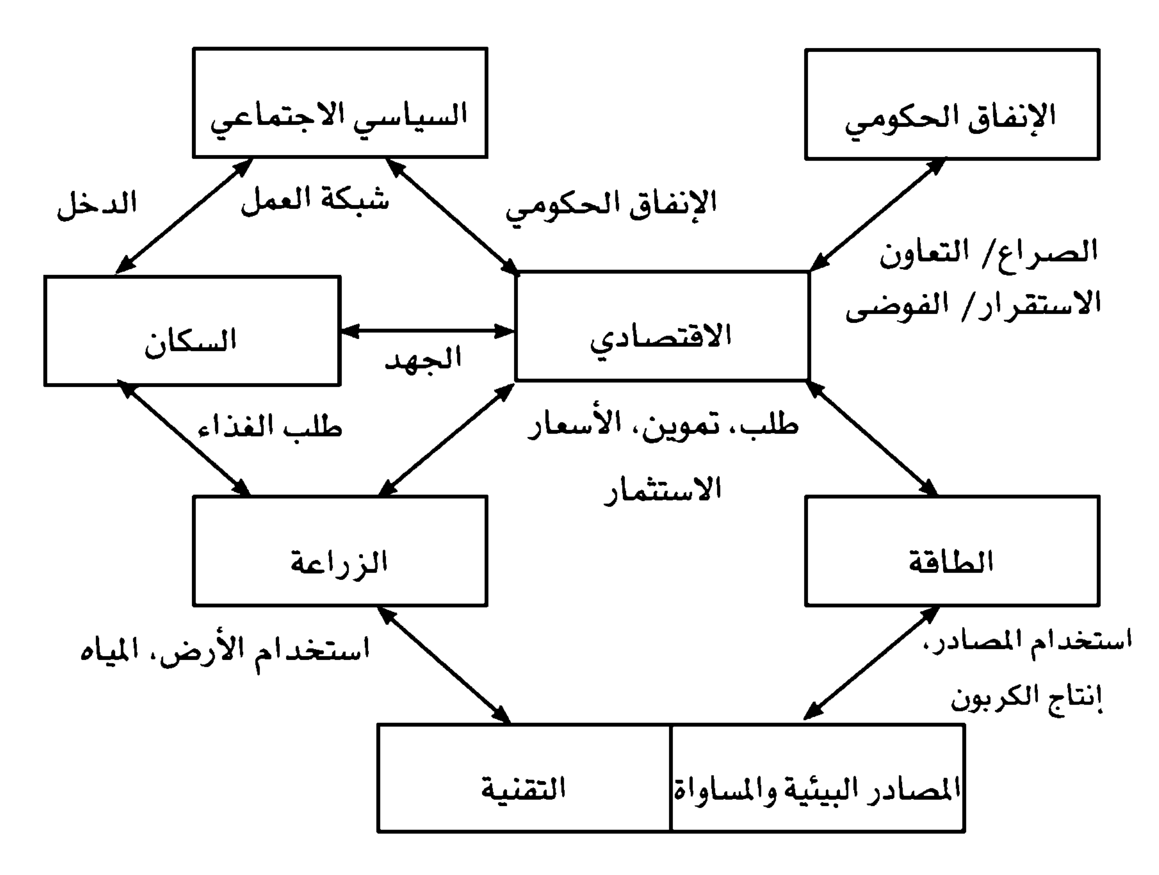
5. حفظ السيناريو الجديد الذي أنشأته لاستخدام مستقبلي(اختياري) ، وسوف ترغب في بعض الأحيان في أن تحفظ سيناريو حتى يمكنك لاحقاً أن تبني عليه تغييرات أو تقارنه بسيناريوهات إضافية

6. تقييم ما تعلمته عن النموذج وعن العالم الذي يمثله. وإلى أي درجة تكون النتائج التي حصلت عليها بارعة لنموذج أنت إما لا تفهمه أو لا تتفق معه؟ وإلى أي مدى حددت فهمك للعالم وبالتالي حسنت نموذجك الذهني عنه؟ ويمكن ولعملك مع نموذج الحاسب أن يستمر مثمراً إلى أن تشعر بأن نموذجك الذهني أعلى من نموذج الحاسب (تستطيع أن تستمر إلى الأبعد، إذا كنت مستعداً لزيادة نموذج الحاسب نفسه).

هذه الخطوات مثالية بشكل من الأشكال، ولكن يجب أن تعود إلى هذه الدراسة دورياً لتساعدك على الحصول على أكفأ استخدام لبرنامج IFS.

عناصر النموذج

سوف تساعدك الفصول القادمة على فهم بنية مشروع IFS وكل موضوع على حدة. وسيقدم هذا الجزء مسحاً سريعاً لتلك البنية.والقائمة التالية من العناصر



الشكل 3 - 4: نظرة شاملة لبرنامج المستقبل العالمي (IFs)

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

في الهيكلة الثانوية لبرنامج IFS تشمل مصطلحات ستكون مألوفة جداً لهؤلاء الذين عملوا في نطاقات موضوع خاص ولكن قد لا تكون دائماً معروفة للآخرين. وستساعدك الفصول التالية على فهم غير المألوف وتوسع نماذجك الذهنية كلما توسعت في الموضوع.

يبين الشكل 3 - 4 لبنات المفاهيم الأساسية لنظام المستقبل العالمي (لاحظ التشابه الواضح مع الشكل 2.1) وعناصر لبنات التقنية هي في الواقع مبعثرة خلال النموذج. والروابط المسماة بين اللبنات والروابط نفسها معبرة، وليست بأي حال مستنفذة[2]

هيكل السكان:

- تمثل 22 مجموعة الأعمار إلى عمر 100 + في بنية نظام عنصر جماعة الأساسي.
- يحسب التغير في مجموعة معينة لخصوبة الأسرة في مقابل الدخل، وتوزيع الدخل.
- يحسب التغير في نسبة الوفيات في مقابل الدخل، وتوزيع الدخل، واحتمالات عن تغير تقني يؤثر في الوفيات
- حساب معدل العمر عند الولادة، ومعدل التعليم، وحساب عام لمقاييس التنمية البشرية (HDI) ونوعية الحياة المادية.
- تمثيل الهجرة
- عرض لـ HIV/ AIDS

الهيكل الاقتصادي

- يتمثل الاقتصاد في ست قطاعات : الزراعة، والمواد، والطاقة والصناعة، والخدمات، وتقنيات المعلومات والاتصال (القطاعات الأخرى يمكن أن تظهر باستخدام بيانات أولية من مشروع تحليل التجارة العالمية).
- يحسب ويستخدم جداول المدخلات والمخرجات والتي تتغير بقوة مع تطور المستوى.

- هو نموذج عام يميل إلى التوازن ولا يتوقع توازن تاماً سيظهر في أي سنة محددة، وبدلاً من ذلك يستخدم بيانات مفصلة بالسلع كأعمدة فاصلة ولتوفير إشارة السعر حتى يمكن للنموذج ملاحظة التوازن عبر الزمن.
- يحتوي على وظيفة إنتاج (في اتباع لنظرة سولو وَ رومر Solow and Romer) والتي تمثل في نموها الداخلي مساهمات للنمو في إنتاجية متعددة العنصر من R & D (الأبحاث والتطوير)، والتعليم وموظفي الصحة، والسياسات الاقتصادية(«الحرية»)، وأسعار الطاقة («نوعية» رأس المال).
- يستخدم نظام إنفاق مستقيم ليبين تغير نماذج الاستهلاك.
- يستخدم «الجميع» بدلاً من منهج التجارة الثنائية الأطراف للتجارة العالمية.
- متجسدة في جداول المحاسبة الاجتماعية (SAM) يحتوي ذلك على روابط الإنتاج الاقتصادي والاستهلاك بالتدفق المالي الفاعل ضمنياً.

الهيكل الزراعي:

- يمثل الإنتاج، والاستهلاك، وتجارة المحاصيل واللحوم، وأيضاً يحمل أسماك المحيط والخيرات البحرية.
- يحافظ على أرض زراعة المحصول، والرعي والغابات، والمدينة وتقسيمات أخرى.
- يمثل الطلب على الغذاء، لتغذية المواشي، والاستخدام الصناعي للإنتاج الزراعي.
- هو نموذج توازن جزئي والذي يكون فيه فاصل مخزون الغذاء يخل بالتوازن بين الإنتاج والاستهلاك ويقرر تغير الأسعار.
- يهيمن القطاع الزراعي على الهيكل الاقتصادي إلا إذا قرر المستخدم شيئاً آخر.

هيكل الطاقة:

- يرسم الإنتاج لستة أنواع من الطاقة: البترول، والغاز، والفحم، والطاقة النووية، والطاقة الكهربائية المولدة من الماء، وأشكال أخرى من الطاقة المتجددة.
- يمثل الاستهلاك والتجارة في الطاقة الإجمالية.
- يمثل الاحتياطي المعروف والمصادر الأولية للوقود الحجري.
- يرسم تغير تكلفة رأس المال لكل نوع من الطاقة مع التغير التقني وأيضاً استنفاد المصادر.
- هو نموذج متوازن جزئياً والذي فيه فاصل مخزون الطاقة غير متوازن بين الإنتاج والاستهلاك ويقرر تغير الأسعار.
- يهيمن قطاع الطاقة على الهيكل الاقتصادي إلا إذا كان اختيار المستخدم مخالفاً لذلك.

الهيكل السياسي الاجتماعي:

- يمثل السياسة الحكومية من خلال الضرائب وقرارات الإنفاق.
- يبين ستة أقسام من الإنفاق الحكومي: الجيش، والصحة، والتعليم، R&D (الأبحاث والتطوير)، والمساعدة الخارجية، وقسم المتبقي.
- يمثل التغيرات في الظروف الاجتماعية للفرد (مثل معدل الخصوبة أو مستوى التعليم)، ومواقف الأفراد (مثل المستوى المادي/ ما بعد المادية لمجتمع بناء على مسح القيم العالمي). والمنظمات الاجتماعية للناس (مثل مكانة النساء في المجتمع).
- يشمل نموذجاً ثانوياً جيداً ومطوراً حديثاً للتعليم الرسمي عبر المستويات الأول والثاني والثالث.
- يمثل تطور الديموقراطية.
- يمثل النظرة لعدم استقرار الدولة أو فشلها.

الهيكل السياسي العالمي:

- يتبع التغيرات في توازن القوى عبر الدول والمناطق.
- يسمح باستقراء التغيرات على مستوى التهديد بين الدول.

الهيكل البيئي:

- يسمح بمتابعة المصادر المنتجة للوقود الحجري، لمناطق الأراضي المتجمدة، والمياه، ومن إطلاقات غاز ثاني أكسيد الكربون الجوي.
- يوفر للمستخدم عرضاً ملامساً مع أجهزة أخرى والذي يبني على نظام تحليل المساندة المتقدم لمركز أبحاث مستقبلات فنلندا (FFRC)، kaivo-oja, luukhanen, and Malaska (2000)

هيكل التقنية الضمنية:

- موزع على جميع النموذج.
- يسمح بإجراء تعديلات في الافتراضات عن النسب للتقدم التقني في الزراعة، والطاقة، وفي الاقتصاد بمعناه الواسع.
- يمثل بوضوح درجة شبكة العمل إلكترونية للأفراد في المجتمعات.
- مربوط بنموذج الإنفاق الحكومي مع الأخذ في الاعتبار إنفاق R&D (الأبحاث والتطوير).

تتفاعل هذه الهياكل مع بعضها بعضاً بعدة طرق. ويؤثر النمو الاقتصادي في النمو السكاني والعكس صحيح. وتؤثر تغييرات التوقعات في مصادر الطاقة بالأسعار وقرارات الاستثمار وأيضاً في النمو الاقتصادي. كما يؤثر ارتفاع مستويات التعليم وتغير قيم الثراء والآراء في المؤسسات السياسية والاستقرار السياسي وحتى في الحرب والسلام. وبعض هذه الاتصالات المتداخلة محددة بوضوح ومبنية على بحث موسع. وأخرى متوقعة وكبداية أكثر منها نهاية في عملنا في النموذج.

الخاتمة

وكما أشرنا سابقاً، فإن تعليمات استخدام النموذج وعرض عناصره في هذا الفصل كانت تهدف إلى أن تعريفك باستخدام برنامج IFS ويتطلب استخدام وفهم النموذج تجربة أكثر وتفصيلاً أكبر قبل أن يصبح الشخص بارعاً في الاستخدام. ومن الشائع أن يشعر الشخص بتردد في هذه المرحلة.

والخطوات التالية لفهم النموذج وتعلم استخدامه سهلة جداً على أساس موضوع ثم الذي يليه، لذلك تأخذك الفصول السبعة التالية إلى مواضيع مختلفة من أقسام IFS وسوف تساعدك على مباشرة عوارض معينة وتحليل سيناريو على موضوع محدد، وسوف يعود الفصل الأخير إلى تحليل السيناريو المتكامل عبر نطاق الموضوع.

ملاحظات

1- هناك مشكلة رئيسة في جميع النمذجة العالمية على المستوى الواسع وهي الاستهلال بالمتغيرات والمعايير. وقد يتطلب تحديث السنة الأساسية لنماذج على نطاق واسع عدة أشخاص ـ سنوات من الجهد. وتشمل المشكلات الأساسية ضياع البيانات، وبيانات متضاربة من مصادر بيانات مختلفة، ووحدة تحويل بسيطة. ولتبسيط الاستهلال ولإعطاء مرونة لإعادة تأسيس النموذج يعتمد برنامج IFS على ما قبل المعالج بشكلٍ واسع والذي يستخدم تدرج عرض لخطوات عمل البيانات.

2- النموذج نظام ديناميكي متكرر (يسير للأمام سنة واحدة مع نتائج السنة الماضية) والذي يمكن أن يعمل دون عارض من سنته الأولى (حالياً 2000) عبر أفق الزمن إلى عام 2100.

الفصل الخامس

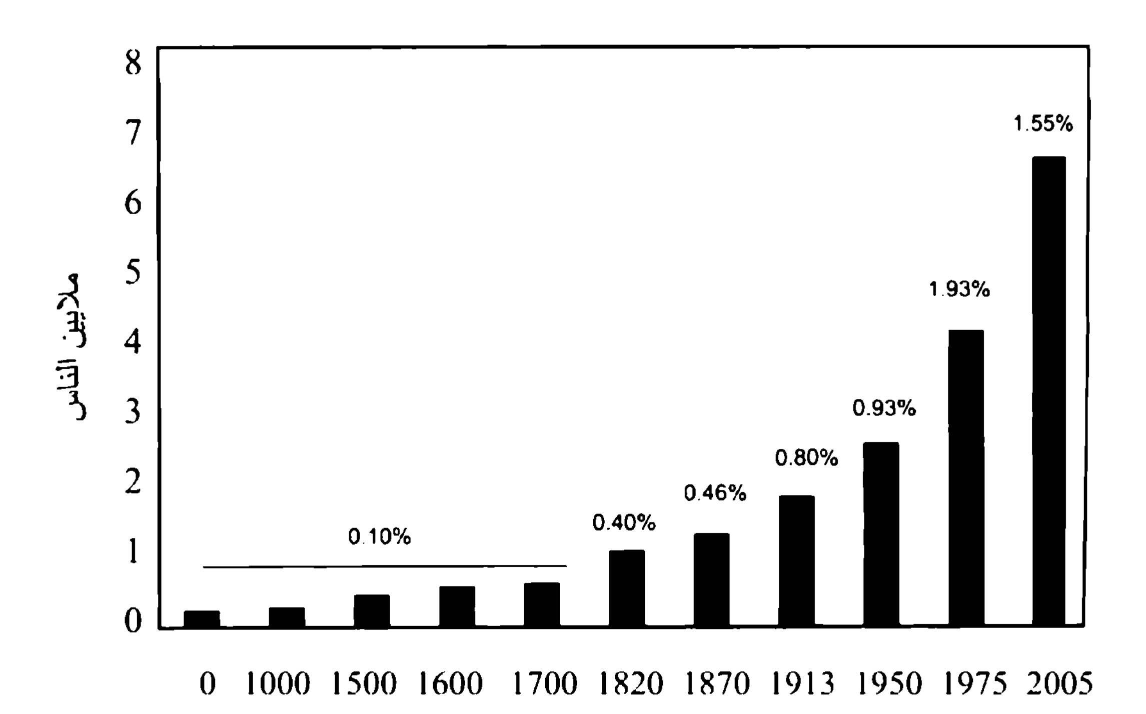
السكان

هذا الفصل هو الأول من سبعة فصول تركز اهتمامنا على نماذج ثانوية معينة لمستقبلات العالم، وكل واحد منها يتجاوب مع عنصر أساسي لنظام التنمية العالمي[1]. وتعلق جميع الفصول السبعة باختصار على بعض النقاشات أو الغموض الذي يحيط بالمستقبلات العالمية في دائرة الموضوع، اذهب إلى عرض تصميم القوى المحركة في دائرة الموضوع والنموذج الثانوي، ثم انتقل إلى دراسة لتحليل السيناريو مع برنامج IFS، مر العالم بفترة نمو سكاني سريع في العقود التالية للحرب العالمية الثانية، ويتتبع الشكل 5.1، كأفضل ما وصل إلينا عن نمو السكان، من السنة الغربية صفر. بعد 1.700 سنة من النمو البطيء (بمعدل نحو 0.1 في السنة) أظهر سكان العالم ارتفاعاً سريعاً في القرن الثامن عشر بتحسين العناية الصحية وظروف المعيشة، وانطلق نمو السكان بعد الحرب العالمية الأولى حتى وصل إلى معدلات عالية نحو 2% في السنة في ستينات القرن الماضي. ويعود ارتفاع النمو بعد الحرب إلى عدة عوامل، والأهم هو التحسن السريع في الصحة العامة في الدول النامية، وارتفاع معدل العمر في الدول النامية من نحو 44 سنة في عام 1960 إلى 55 سنة في عام 1970 وإلى 76 في عام 2004 — وهو إنجاز غير عادي.

وقلت مرات الولادة للمرأة الواحدة ـ حيث كانت الخصوبة تنخفض في معظم هذه الفترة ـ ولكن العديد من المواليد كانوا يتخطون مرحلة الطفولة ويكونون عائلاتهم، بينما كان كبار السن يعيشون فترة أطول. وتباطأ نمو السكان بشكل سريع منذ ستينات العام الماضي، ولكنه ظل مرتفعاً جداً، ومن المتوقع أن يستمر عدد سكان العالم بالنمو

على الأقل لعدة عقود قادمة. محدثاً قلقاً من أن يكون زيادة السكان سبب تقهقر الاقتصاد، ويسبب قلقله سياسية ويفسد البيئة.

ويؤثر تدخل الحكومات منذ وقت طويل في التعداد السكاني - أحياناً بتشجيع زيادة نسب المواليد، وغالباً بتحسين مرافق الصحة العامة، وحديثاً بمحاولة تقليل نسب الولادة. تقريباً جميع الدول المتقدمة سياستها لزيادة الدعم المباشر أو غير المباشر للتخطيط الأسري. ورحبت الأمم المتحدة ومعظم الدول المتقدمة عموماً بمساعدة الدول النامية لتقليل نسب الولادة على اعتقاد أن نمو السكان العالمي يتضارب مع هدف التنمية الاقتصادية.



الشكل 1 - 5 سكان العالم

ملاحظة: يشير العدد فوق الأعمدة إلى متوسط معدل النمو السنوي من الفترة السابقة ما عدا متوسط الشكل من 0 إلى 1700. وتمتد البيانات إلى عام 2005 مع أشكال الأمم المتحدة.

المصدر: Angus Maddison, 2001, The World Economy: A Millinnial Perspective (Paris:OECD), P. 241

حولت أكثر سياسات التحكم في عدد السكان إثارة وقسريةً أنشأتها الصين في أواخر سبعينات القرن الماضي، إذ إنها سمحت لكل عائلة بطفل واحد فقط. وادعى الزعماء الصينيون أن هذه السياسات حازت نجاحاً باهراً، نتيجة 300 مليون ولادة أقل منذ بدء تطبيقها. وانتقد آخرون داخل وخارج الصين سياسة الطفل الواحد لأسباب أخلاقية وحفظاً لحقوق الإنسان.

وبغض النظر عن انخفاض نسب الخصوبة تقريباً في كل مكان في الثلاثين سنة المنصرمة، أعلنت 84 حكومة من 145 من الدول النامية للأمم المتحدة في عام 2001 أن مستويات الخصوبة لديهم ما تزال «مرتفعة جداً» (الأمم المتحدة قسم السكان 2003 b). كما أفادت أيضاً الأمم المتحدة بأن أربعاً وثلاثين دولة متطورة اقتصادياً أبلغتها بأن مستويات الخصوبة لديها «منخفضة جداً» والعديد من الدول المتطورة ـ ليست الولايات المتحدة منها ـ لديها نسب خصوبة استرجاعية ثانوية (معدلات أقل من 2.1 ولادة لكل امرأة).

وليس بالضرورة أن يعني حلول نسبة الخصوبة ثانوياً أن الدولة ينخفض سكانها الآن، فقد يأخذ عقوداً حتى يظهر ذلك متى ما انخفضت الخصوبة عن الإحلال. ولكن عدد السكان في إيطاليا ومعظم دول أوروبا الغربية بدأ بالفعل بالانخفاض وسوف ينخفض في اليابان وألمانيا في السنوات القليلة القادمة. وبدأت الحكومات في هذه الدول تقلق بخصوص مجموعة من المشكلات، وخاصة التي لها علاقة بدفع فوائد التقاعد لسكان يهرمون بسرعة.

وانخفاض نسب الولادة ليس القضية السكانية الوحيدة لنا، ولكن يلعب التحكم في الأمراض المعدية والطفيلية دوراً مهماً في الجهود المبذولة لإطالة العمر. ويعود ما نسبته 25% من الوفيات في العالم إلى IPD ولكن انتشارها يتضاءل بتطور البكتيريا والفيروسات والطفيليات وفاعلية الممارسات الصحية واللقاحات والأدوية لتمنع أو تعالج منها. ومعرفة أمراض جديدة في العقود المعاصرة مثل مرض نقص المناعة

AIDS وإعادة انتشار لأمراض معروفة مثل الملاريا أو أنواع أنفلونزا الطيور دعت بعض المراقبين ليتوقعوا أن تكون الإنسانية في مواجهة ولادة جديدة في IPDs والتدمير الذي قد تحدثه. ويتوقع مكتب الولايات المتحدة للإحصاء انخفاض عدد سكان جنوب أفريقيا فعلاً بمقدار 6% عما كان يفترض أن يكون دون فيروس AIDS وسيكون العدد أقل بـ 23% بحلول العام 2015 – 11 بليون شخص (انظر الشكل 1 - 5 لبعض الحسابات المقارنة ولاحظ الانخفاض في طول العمر في جنوب أفريقيا). ووفرت السياسة المتبعة مثل الاستثمار في العناية الصحية والتعليم حافزاً في هذا المضمار. وهناك تحسينات هائلة في مسألة AIDS في بعض البلدان، وبشكل خاص، أوغندا وكينيا. ومازال هناك بعض الغموض: كما أكد بيرقس في بحثه عن التحديات أمن الكائنات والبيئة (Pirages and DeGeest 2004, Pirages and Cousins, 2005) وليس من المتوقع عموماً تطور IPDS وAIDS.

وما زالت هناك مواضيع سكانية مهمة، أحدها هو مدى وصفة السكان التابعين. يسهم اقتصادياً الأفراد تحت سن الخامسة عشرة والذين أكبر من خمسة وستين سنة أقل من الشباب وهم الأقرب إلى الحاجة إلى خدمات خاصة. وسمة السكان التابعين معرضة لتغير مهم في العقود القليلة القادمة. 29% من سكان العالم تحت سن الخامسة عشرة و7% أكبر من خمسة وستين سنة ولكن في اليابان الأعداد 19% و14% بالترتيب. وهذا يعني أن هناك عدداً قليلاً من الناس قادرون على العمل للاهتمام بالسكان التابعين. وإذا كانت التوقعات عن النمو العام صحيحة فإن أعداد سكان العالم سيكون أشبه باليابان في عام 2050 عما هو الآن. وتقف الصين مرة أخرى متفردة، لأنها نجحت في حد الولادات في العقود الماضية، وتواجه الآن شعباً يهرم «التقدم في السن دون التقدم في الغنى» والذي قد يسبب مشكلات اقتصادية واجتماعية هائلة[2].

الجدول 1 - 5 بعض نماذج إحصاءات السكان

	نسبة الخصوبة		العمر المتوقع		نسبة نمو السكان	مجموع السكان
	1990	2003	1990	2003	2003	2003
الولايات المتحدة	2.1	2.0	75.2	77.4	0.8	291
ألمانيا	1.5	1.3	75.2	78.3	0.0	83
إيطاليا	1.3	1.3	76.9	79.8	0.1-	58
اليابان	1.5	1.3	78.8	81.7	0.1	128
الصين	2.1	1.9	68.9	70.8	0.6	1288
الهند	3.8	2.9	59.1	63.4	1.5	1064
مصر	4.0	3.1	62.8	69.1	1.8	68
الكونغو	6.7	6.7	51.5	45.2	3.0	53
نيجيريا	6.5	5.6	49.1	44.9	2.4	136
جنوب أفريقيا	3.3	2.8	61.9	45.7	1.1	46
البرازيل	2.7	2.1	65.6	68.7	1.2	177
المكسيك	3.3	2.2	70.8	73.6	1.4	122
روسيا	1.9	1.3	68.9	65.7	0.4-	143

ملاحظة: نسبة الخصوبة هي عدد مرات للولادة لكل امرأة، والعمر المتوقع السنوات المتوقعة عند الولادة، نسبة النمو السكاني هي النسبة لكل سنة، مجموع السكان هنا العدد بالملايين.

المصدر: البنك الدولي،2005. مؤشرات التنمية العالمية لمعلومات البنك.

يتخوف أيضاً علماء الاجتماع من تضخم في نسبة الشباب، مرحلة تكون فيها نسبة الشباب ـ وخاصة الرجال ـ تمثل حصة أكبر من الطبيعي في عدد السكان، وجاعلة من الصعب الحصول على عمل ومنشأة وربما أرض خصبة لرعاية الغضب، والثورة والإرهاب. في العقود القليلة القادمة سوف تسقط العديد من دول الشرق الأوسط تحت فكرة تضخم أعداد الشباب. ويبين الشكل 5.2 هرم التوزيع السكاني (عرض خاص في IFS ينتج صوراً بيانية مثل هذه لجميع الدول ولجميع الأزمنة) عاكسة

تضخم الشباب في إيران في عام 2010. وتوزيع أكثر معقولية للدول النامية ـ كما هو في أفغانستان ـ يبين سكان أكثر في مجموعات الشباب، ومن هنا جاء اسم «الهرم».

قد تحدث الهجرة عبر الحدود الوطنية فرقاً كبيراً في القوى المحركة للسكان. وحديثاً، فاقت الولادات نسبة الوفيات في الولايات المتحدة بنحو 1.8 مليون نسمة، ولكن النمو السكاني كان أعلى بسبب شبكة الهجرة لأكثر من 1.0 مليون نسمة سنوياً. يحتوي نموذج IFS على نسب الهجرة عبر الحدود في مستويات تاريخية ويسمح للمستخدمين بتغيير سيل الهجرة، إذا رغب باختبار تأثير التغييرات على الهجرة.

بالرغم من بيانات التوزيع السكاني الجيدة والفهم الجيد للقوى المحركة للسكان إلا أن هناك الكثير من الغموض يكتنف اتجاهات التعداد السكاني. يبين الشكل 3.5 ثلاثة توقعات لسكان العالم أنتجتها الأمم المتحدة في عام 2005. وتعتبر الأمم المتحدة تلك الثلاثة رائعة، ولكنها مختلفة جداً. وبحلول عام 2050 تختلف التوقعات المرتفعة والمنخفضة بنحو 3 بلايين شخص ـ في سيناريو النمو المنخفض العالمي يرتفع عدد السكان إلى نحو 7.8 بليون نسمة في عام 2040 ثم يبدأ بالهبوط تدريجياً. وفي سيناريو النمو المرتفع يستمر عدد السكان العالمي بالنمو خلال القرن ويتخطى 14 بليون نسمة في عام 2100.

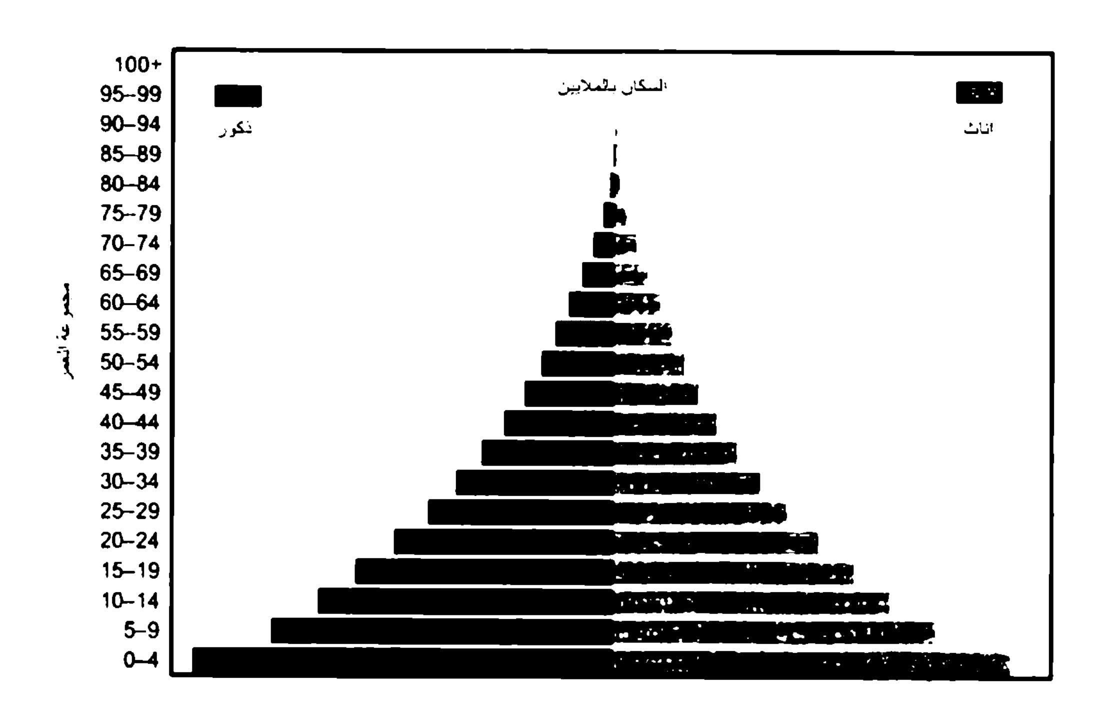
القوى المحركة والدافعة للسكان

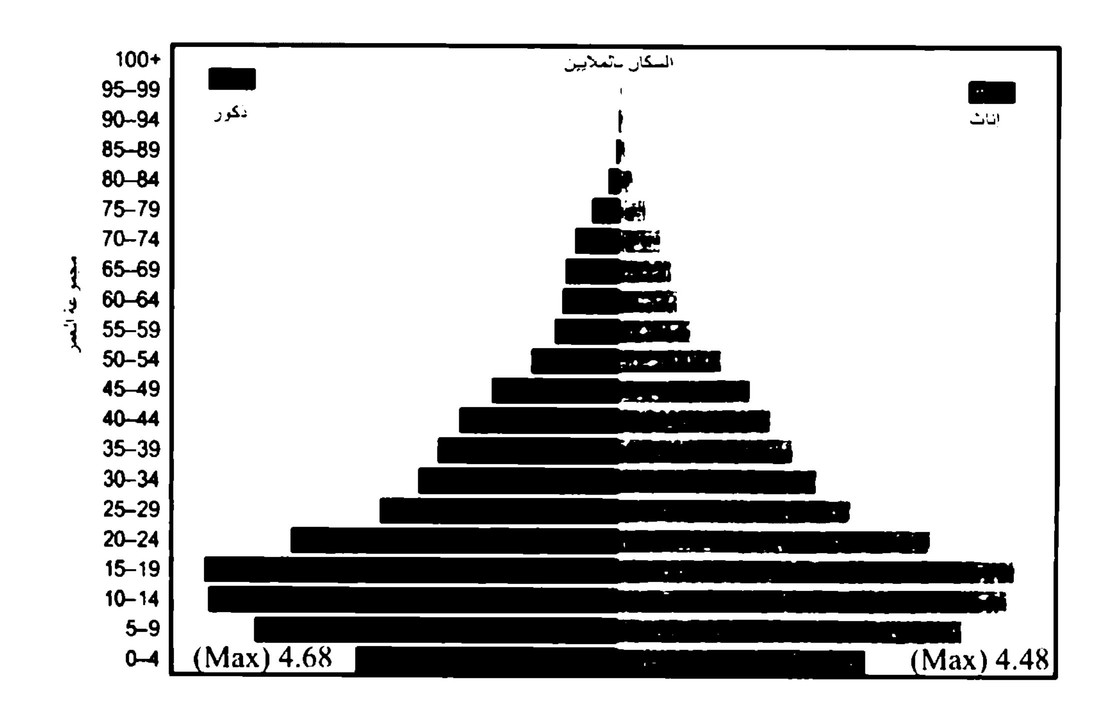
كيف يعرض المحللون القوى المحركة للسكان بحيث تسمح للتوقعات، ولنا أيضاً بالتحقق من المجهول وسياسة الدافعية؟ التوقعات البسيطة بما في ذلك بعض الاختلافات العالية في توقعات سكان العالم، ليست أكثر من استقراء محض لقوالب النمو المعاصرة. قد يستخدمون «نموذج نمو بسيط» كمعادلة تحسب السكان في زمن معين (t) كسكان في نقطة زمنية سابقة (t - 1) بالإضافة إلى نسبة النمو (r).

$$POP_t = POP_{t-1}(1 + r)$$

ويمكن لنماذج الحاسب أن تجعل هذه الصيغة أكثر عموماً لتوقع السكان في أي زمن في المستقبل، بناء على النقطة الأولية (t - 0)

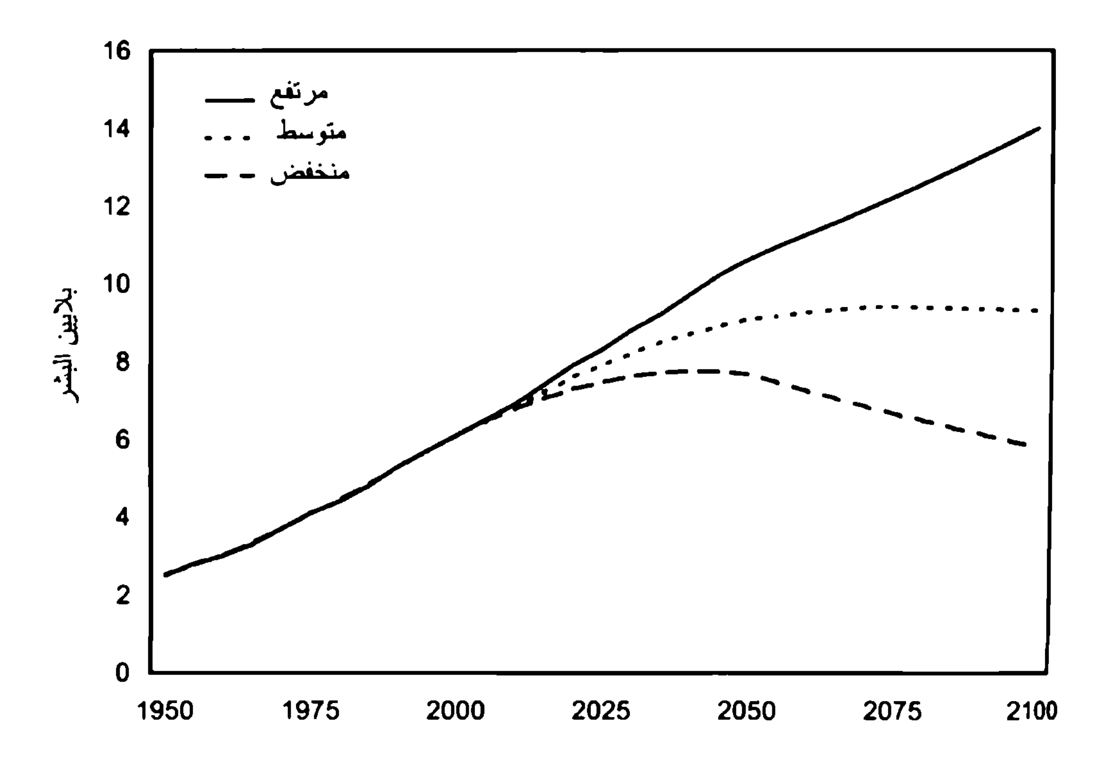
$$POP_t = POP_{t-0}(1 + r)_t$$





الشكل 2 - 5 عينة توزيع السكان لأفغانستان في الأعلى وإيران في الأسفل

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005



الشكل 3 - 5: سيناريو هات نمو السكان

المصدر: UN Secretariat, Populaion Division of the Department of Economic and Soclal Affalrs 2005, World Population Prospects: The 2004 Revision Highlights

ومع ذلك لا يوجد مختص بالتعداد السكاني يعتقد بأن نسب نمو السكان ستفشل في أن تتغير بعد فترة طويلة من الزمن بدلاً من النظر إلى نسب النمو الإجمالية فإن نمذجة التغيرات في هذه المعدلات بشأن التحول التعدادي للسكان والذي يجري في مئات السنين الأخيرة ـ أولاً في غرب أوروبا وتوابعها، والآن في معظم بقية العالم. وتقول النظرية الكلاسيكية لتحول تعداد السكان إن معدلات الولادة والوفاة تبدأ عالياً، ولكن تقريباً متساوية، مؤدية إلى تغييرات صغيرة في عدد السكان أو لا شيء. وأدى التقدم في المعرفة وتحسن الدخل إلى انخفاض في معدلات الوفاة وسرعة في نمو عدد السكان. وأخيراً، جلبت التنمية الاجتماعية ـ الاقتصادية عاملاً مساعداً للتخلص من الخصوبة عبر التطوع، والتغيرات المقصودة في معدلات الخصوبة ـ والتي عندها عادت الوفيات والولادات إلى التوازن. وبالرغم من أن هذا الوصف يناسب البنيات

التاريخية بشكل معقول جداً. إلا أنه لا يحتسب للانتشار السريع لمعدلات الخصوبة البديلة الثانوية في العديد من الدول الغنية في العقود الماضية، ولا الانخفاض السريع في معدلات الخصوبة في جميع الدول الفقيرة تقريباً سواء كانت متقدمة اقتصادياً أم لا. ولا يقدم شرحاً جيداً لأي قوى «اجتماع اقتصادي» تدفع معدلات الولادة ـ الوفاة إلى الخلف نحو التوازن.

كم من الانخفاض حدث بسبب القوى الاقتصادية، وكم لتحسين الاتصالات، وعمل المرأة، أو سياسة التحكم بتعداد السكان الحكومية؟ ولأن خبراء التعداد السكاني ليسوا متأكدين من الإجابات عن هذه الأسئلة تبقى توقعات الأمم المتحدة وغيرها نطاقاً واسعاً من التكهنات.

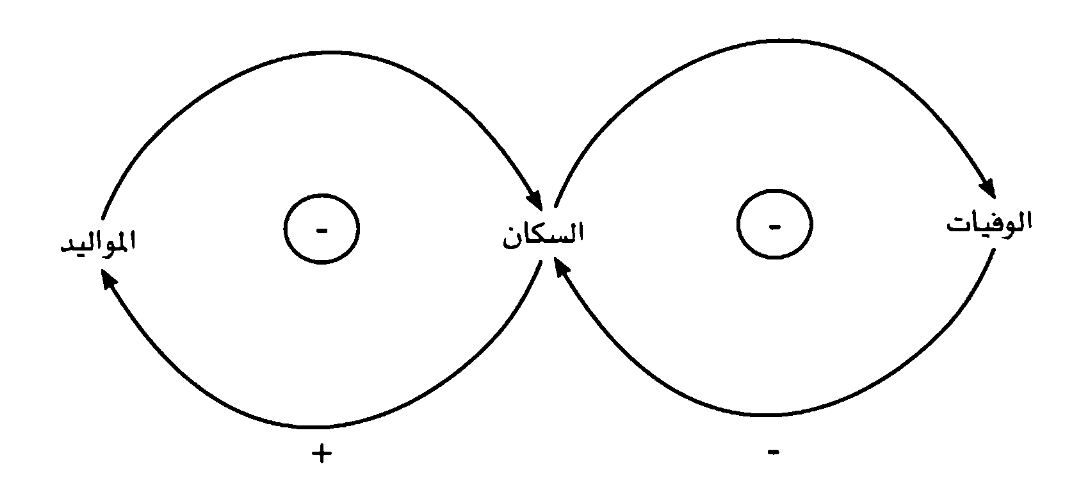
يعتمد خبراء التعداد السكاني ـ وIFS ـ على منهج معقد لتوقع عدد السكان يدعى تحليل عنصر ـ مجموعة.وهو يبين سكان منطقة جغرافية بالعمر (تدعى مجموعة) والجنس. ويشير خبراء التعداد السكاني إلى هذه المعلومات كموزعي عمر ـ جنس (انظر الشكل5.1). ومن الشائع إبقاء أصناف لمجموعات عمر خمس سنوات، مثل من هم من عمر خمس سنوات إلى 9، أو من عشرين إلى أربع وعشرين سنة. ويجمع الخبراء ويحافظون على البيانات وعلى عدد الولادات التي تظهر سنوياً لكل 1.000 امرأة في كل تصنيف عمري. وتنشئ هذه البيانات توزيع الخصوبة والوفيات على التوالي، مثل توزيع عمر ـ جنس، وهي تختلف من دولة لأخرى. ومن السهل جمع توزيعات السن، والجنس، والخصوبة، والوفيات المبكرة في نموذج ديناميكي لنمو السكان.

يبين برنامج IFS السكان، والخصوبة، والوفيات في كل دولة أو منطقة في مجموعات عمر 21، والأكبر تحوي عدد من أعمارهم مئة عام أو أكثر. ويحسب النموذج عدد الولادات ويضيف هؤلاء الرضع إلى نهاية المجموعة ويتم هذا الحساب بضرب توزيع الخصوبة بتوزيع الأعمار.

ويوفر ضرب توزيع الوفيات بتوزيع الأعمار عدد الوفيات في كل مجموعة وهؤلاء يقللون من المجموعة الخاصة كل سنة، بالإضافة إلى ذلك يذهب خمس كل مجموعة إلى مجموعة العمر التي تليه كل سنة.

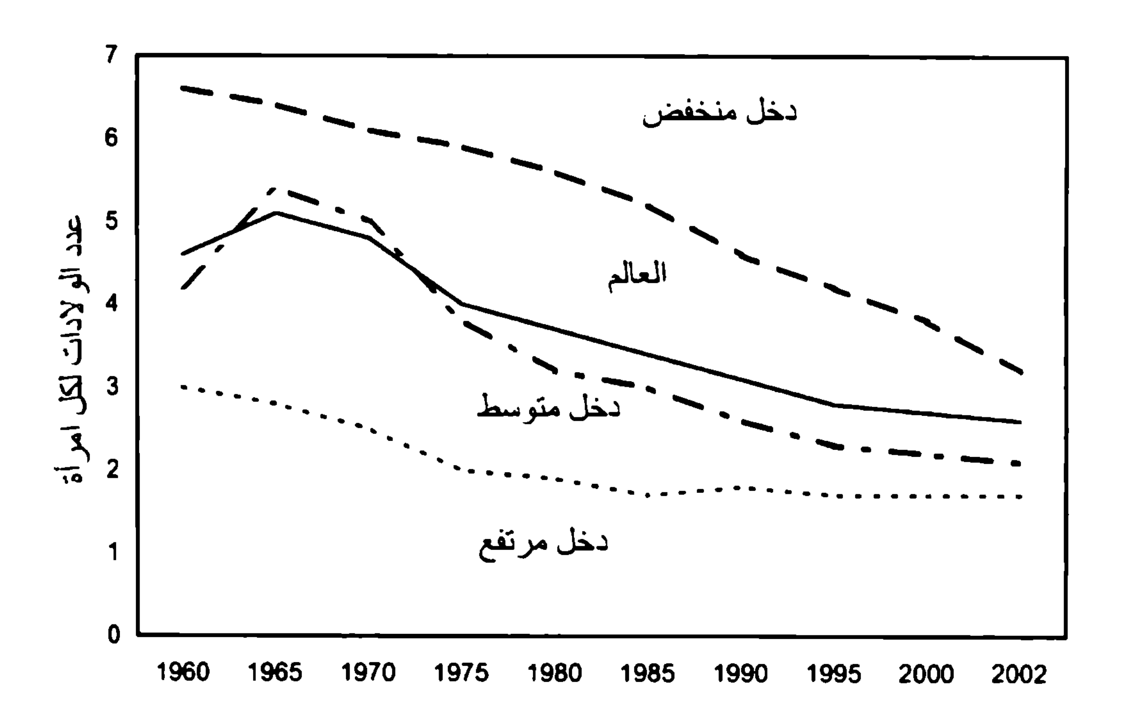
وهذا المنهج يوجه اهتمامنا لدراسة السكان بناء على معدلات الخصوبة والوفيات، ويبني على صميم الفهم العرضي للقوى المحركة للسكان المعروضة في الشكل 4 - 5 والذي يبين التفاعل بين حلقتي تغذية راجعة. وتربط حلقة التغذية الراجعة الموجبة المواليد بالسكان: وجميع المعطيات متساوية (التخمين الضمني لكل التحليل العرضي) وكلما ارتفع عدد السكان ارتفع عدد المواليد وبزيادة المواليد ينمو السكان. وسواء نمى السكان أم لا فإنه من الواضح أن ذلك يعتمد على القوة النسبية لهاتين الحلقتين. ويبدو أن تحليل سيناريونا سيركز بقوة على افتراضات القوة الأساسية في كل واحدة (يحوي نظام المساعدة في برنامج IFs صوراً بيانية كثيرة للنموذج الذي يوضح تفاصيل بنائية أكثر مما يوضح الصور البيانية لهذا النص. انظر تحت محتوى /فهم النموذج/ التعداد السكاني/ اتجاه الجداول).

ولذلك فإن النقاط الرئيسية في التوقع السكاني هي معدلات الخصوبة والوفيات، والتي تؤثر في عدد الولادات والوفيات على التوالي.ويبين الشكل 5 - 5 معدلات الخصوبة عبر الزمن والدول النامية على شكل مجموعة الولادات التي يتوقع للمرأة أن تلدها خلال عمرها، مقياس يدعى معدل مجموع الخصوبة (TFR) لماذا تتنوع عبر البلدان والزمن؟ أحد أكثر التفسيرات وضوحاً لهذا التنوع هو دخل الفرد (عادة يحتسب GDP للفرد تقريباً).



الشكل 4 - 5 القوى الرئيسية المحركة للسكان.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.



الشكل 5 - 5 الاتجاهات في النسبة الكلية للخصوبة.

المصدر: البنك الدولي، 2005، مؤشرات التنمية الدولية.

تميل الدول الغنية إلى وجود معدلات خصوبة ووفيات منخفضة، بينما تميل الدول الأفقر إلى معدلات أعلى. وتفسير تأثير الدخل على الوفيات واضح. في الغالب أن الأفراد في المجتمعات ذات الدخل الأعلى يحصلون على تغذية جيدة، ومياه صالحة للشرب، وظروف عمل مناسبة، وخدمات صحية أفضل، ومساندات أخرى لحياة أطول. والتفسير للتأثير المثبط للدخل الأعلى على الخصوبة أكثرتعقيداً. وبينما يوفر واقعياً الأطفال في الأسر الفقيرة فوائد اقتصادية من خلال دخلهم المبكر ومساعدة الوالدين في هرمها، وفي الأسر الغنية تتعدى تكلفة الطفل للعناية به وتدريسه عادة أي دخل يضيفه الأطفال إلى العائلة.

وعامل آخر مهم جداً في تقليل الخصوبة هو وضع المرأة في المجتمع. فحينما تكون المرأة متعلمة وعاملة فإن معدل عدد مرات الحمل يكون منخفضاً. أيضاً للبرامج

الحكومية والخاصة التي توفر معلومات عن التخطيط الأسري ومن ثم الحصول على موانع للحمل أيضاً لها تأثير لا يخطئ في إنقاص الخصوبة.

يقترح هذا الاستعراض أن البشر لديهم قدر من الدافعية لنمو السكان، وهم يواجهون أيضاً بعض المصادر المهمة للغموض. والآن نحتاج إلى التفكير بكيفية تطوير سيناريوهات بديلة للسكان بالعالم حول هذا الفهم للدافعية والغموض.

العوارض وتحليل السيناريو

يسمح لك نموذج المستقبلات العالمية بالتحقق من كيف يمكنك أن تساعد في صياغة مستقبل يتماشى مع مفاهيمك وقيمك. وسوف تقوم بذلك من خلال تحليل السيناريو، وتحديداً، سوف تختار أولاً مجموعة من المؤشرات التي تريد أن تركز عليها، ثم ستقوم بمعالجة المعايير داخل النموذج والتي تمثل توقعات بديلة عن الغموض، وهذه ستكون عملية تجربة وخطأ وستساعدك على أن تفكر من خلال روابط عرضية، وإجبار وتبادلات وغالباً ستختار مجموعتين من المؤشرات ستركز عليها أثناء تطوير السيناريوهات. المجموعة الأولى سوف تحدد بالموضوع الذي تستكشف فيه الدافعية (السكان،الغذاء، الطاقة وما إلى ذلك). وهذه ستبين لك التأثير المباشر للمعايير التي عالجتها، وتساعدك على أن تتأكد من السيناريو الذي تطوره. ادخل إلى النموذج كما تود، وستساعدك خيارات العرض المتعدد على تحديد هذه المعايير هنا وفي الفصول التالية (ارجع للوراء لتستفيد من النقاش عنها في الفصل الرابع). أولاً، عروض الرزم، وتشمل مجموعة عن السكان وقسماً مخصصاً له. ثانياً، التقرير الأساسي ويحمل المتغيرات المهمة في نطاق الموضوع. من القائمة الرئيسية لبرنامج IFs انقر على عرض، التقرير الأساسي، وسوف يظهر برنامج IFs جدولاً يبين، من ضمن عدة أشياء أخرى، توقعات لمتغيرات التعداد السكاني الرئيسية لأية دولة أو مجموعة من الدول. يمكنك معالجة هذا الجدول لتظهر الاختلافات في أي من هذه المتغيرات بين الافتراض الأساسي والسيناريوهات البديلة، انقر مرتين على أي صف. ثالثاً، هناك عرض متخصص يعرض مجموعات السكان لجميع الدول والمجموعات.

رابعاً، وليس الأخير، وإذا رغبت في تحليل تفاصيل أكثر يمكنك أن تنظر إلى الرسم البياني أو تعالج هذه المتغيرات أو غيرها فرادى. ولعمل ذلك انقر على عرض، عرض الإدارة الذاتية، اختر أسماء، مجموعة كاملة من الأسماء، واختر السكان/ التعداد السكاني من المربع مع مجموعة ثانوية من أسماء المتغيرات. اتجه إلى الأسفل عبر جميع متغيرات التعداد السكاني الموجودة في النموذج عن طريق البلد والسنة مثل **POP** لمجموع السكان، **CBR** لمعدلات الولادة غير التامة **AIDSTHS** للوفيات بسبب مرض نقص المناعة.

بالإضافة إلى ذلك، سوف ترغب في مراقبة مؤشرات الصورة الأكبر والتي قد تؤثر التغييرات في السكان بها. عد إلى جميع أسماء المتغيرات الثانوية مثل الإنتاج الإجمالي المحلي لمنطقة معينة والعالم للفرد (**WGDPPC and GPPPC**)، ومؤشر التنمية البشرية (**HDI**)، وتوفر الوحدات الحرارية للفرد (**WCLPC and CLPC**) أو معدلات التعليم (**WLIT and LIT**) يتغير السكان في المحاكاة الموجودة في النموذج، وقد يؤثر أيضاً المستوى العالمي لثاني أكسيد الكربون الجوي في بعض الأجزاء لكل مليون أو نسبة إلى مستويات ما قبل التصنيع (**C02PPM or C02PER**) ومنطقة الغابات العالمية (**WFORST**) كما هي الحال مع متغيرات النموذج التي تشير إلى تغيرات في الاستقرار السياسي المحلي والمنافسين بين الدول على (سبيل المثال **SFINSTABALL, THREAT**) وسوف تجدها في عرض الإدارة الذاتية وفي نماذج عرض أخرى.

بعد أن تحدد المؤشرات التي تهمك، يجب عليك أن تختار نقاط تدخلك. يشتمل دائماً تحليل السيناريو والنموذج على تفاعل عنصرين: الأول باطني (أو الداخلي) العامل للنموذج، وهو «جميع المكونات الأخرى متساوية المكون للتحليل العرضي لأنه في أي تحليل، معظم النموذج احتساب الأعداد في سيناريو بديل مع نفس المعادلات والمعايير التي استخدمت في الافتراض الأساسي. والعنصر الثاني هو الخارجي الاحتمالات المفروضة على النموذج، وسوف تغير قيم المعيار ـ من الممكن معيار فقط في معادلة واحدة ونادراً ما يكون عدد المعايير أكثر من أصابع اليد الواحدة ـ لكي

تغير نتيجة ما في النموذج. وسوف يغير العملية الحسابية عارض واحد والذي عندها يوفر عادة رقماً مختلفاً لحساب آخر، والذي بدوره يوفر رقماً جديداً لحساب آخر، عملية تستخدم العناصر الداخلية للنموذج لتولد تغيراً محدوداً عبر جميع العمليات الحسابية للنموذج.

ولعمل تغير لنتيجة، اختر تحليل السيناريو من القائمة الرئيسية، ثم انقر تحليل السيناريو مع شجرة. وسترى تصنيفات التغيير الرئيسية لبرنامج IFs، وإذا نقرت على أي منهم، فستجد عدداً معيناً من نقاط التغير في قوائم. ونقاط تغير التعداد السكاني موجودة في أماكن متعددة مختلفة. إذا نقرت على التقنية ثم نقرت على التعداد السكاني /السكان سوف ترى افتراضات مختلفة والتي تصوغ كيف يتعامل النموذج مع HIV/AIDS ومتغيرات الوفاة الأخرى. وتحت المنزل الأسري/ الأفراد، وإذا نقرت على التعداد السكاني/ السكان فسوف ترى نقاط تغير متنوعة، أشياء يمكننا تغييرها مثل طرق استخدام موانع الحمل أو مجموع معدل الخصوبة. وهناك أيضاً نقاط تغير التعداد السكاني تحت الحكومة/ الأنظمة الاجتماعية السياسية، اختيار لظروف أولية، ومعايير العلاقة.

تبين قوائم شجرة السيناريو مجموع نحو 350 نقطة طوارئ. وقد يبدو هذا الرقم مرعباً للمواضيع للتعامل معه ولكن بناء على اهتماماتك فإنك على الأرجح ستستخدم عدداً قليلاً منه. إذا إذا كنت تعرف اسم معيار معين مثل tfrm أو تستطيع وضع كلمة رئيسة مثل الخصوبة، وفيات المواليد، السكان أو مرض نقص المناعة فإنه بإمكانك أن تستخدم خيار المعيار للبحث في الشجرة عن معيار معين أو عن قائمة من المعايير/ المحركات القريبة منه.

أين يمكنك أن تتدخل في برنامج IFs لإنشاء سيناريو سكان ممتع؟ رأينا في دراستنا عن قوى السكان المحركة والدافع أن المحركين الرئيسيين كانا الخصوبة والوفيات وتأثيرهما في الولادات والوفيات. ولدى برنامج IFs مضاعفات متاحة لهذه المعدلات (**tfrm** و **mortm** على الترتيب). وتسمح لك المضاعفات بزيادة أو تقليل المتغيرات والتي تحسب داخلياً إذا لم تتدخل (مثل تأثير tfrm و **mortm**) أو التأثير

بشكل أعم على العمليات الحسابية (مثل تأثير **mortm** على الوفيات **DEATHS**، العمر **LIFEEXP**، و**POP** السكان). ولا يكون للمضاعف الذي قيمته «1» فهذا ليس له تأثير. وهناك مضاعفات مشابهة للعديد من المتغيرات في كل البرنامج.

ملاحظة مهمة: حين تدخل قيمة مضاعف غير «1» فإن القيمة المشتركة للمضاعف تحدث تغييرات في النموذج والتي يمكن أن تتكاثر بشكل واسع، وبالعودة عبر التغذيات الراجعة لتعديل المتغير المضاعف في السنوات القادمة. وبالرغم من أن التغيير يضخم تأثير المضاعف إلا أنه في الأغلب سيتحرك المتغير المضاعف في الاتجاه المعاكس ويثبط تأثير السيناريو. وهذا بسبب أن النموذج مثل العالم الحقيقي، له حلقات عديدة سلبية أو تعمل على التوازن والتي ترفض الحركة. وميل النظام إلى «رفض» التدخل مألوف ومخيب للاقتصاد وصانعي السياسة الآخرين. وحين ترى ذلك في البرنامج فإنه يشير إلى الدافعية في العالم الحقيقي وقد يكون من الصعب إحرازها.

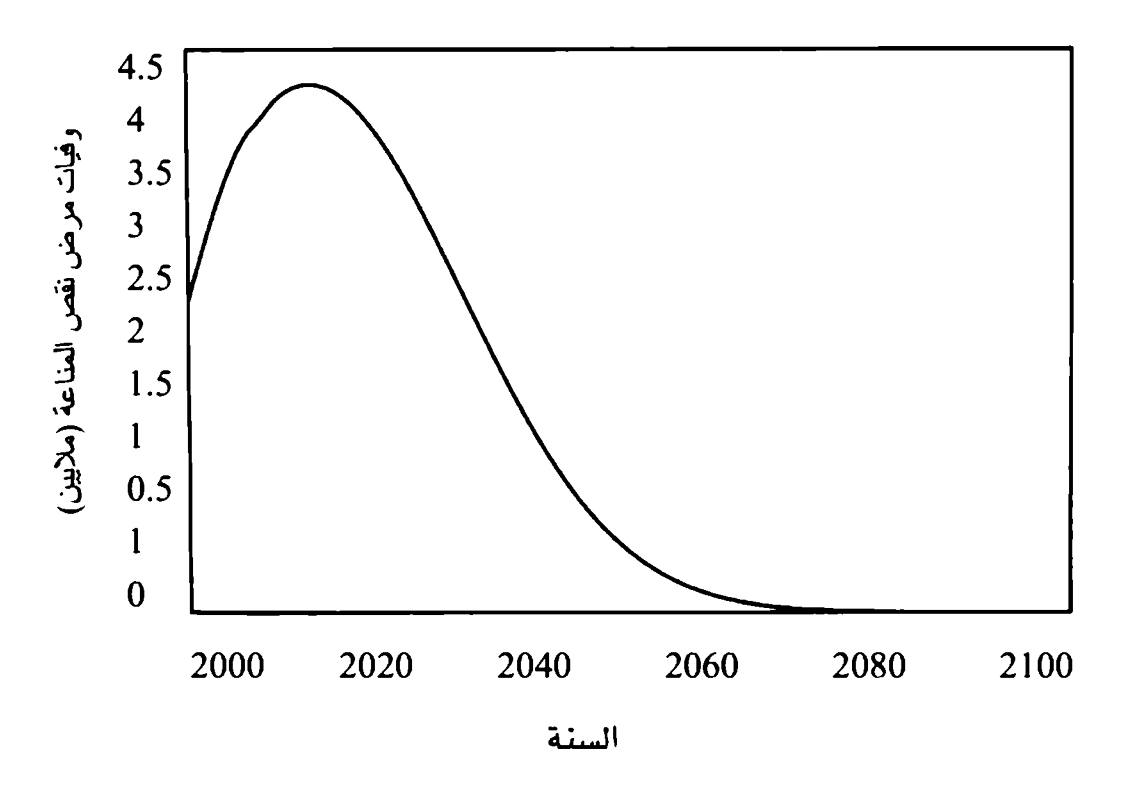
← انقر على المنزل العائلي/ الأفراد في شجرة السيناريو ثم انقر على التعداد السكاني/ السكان، وانقر على مضاعف مجموع محرك/ معيار/ معدل الخصوبة. سيظهر على الشاشة مربع بعدة مواضيع. يعطي التعريف وصفاً دقيقاً عن ماهية هذا المتغير ـ نقطة الدافعية ـ وعمله في النموذج. وتعطي المحركات، الشرح، واطلع على المعادلة معلومات مفصلة أكثر عن المعيار واستخدامه في النموذج، إذا نقرت على اختر وحددت دولة أو مجموعة ستظهر إطارات تجعل من السهل زيادة معدلات الخصوبة والتي هي الآن جزء من النموذج لهذه الدولة أو لمجموعة بواسطة المضاعف. استخدام الشريط على الشاشة أو الضغط على زر منخفض لتقليل قيمة المضاعف إلى 8. وهذا التغيير يطلب من النموذج أن يفترض أن هناك فقط 80% من الولادات والتي ستحتسب. لاحظ أن كلا المنهجين للتغير تدريجياً يدخل قيمتك الجديدة، والذي عادة هو أكثر الافتراضات بداهة من النادر أن يكون للتغيرات التقنية وسياسة العمل تأثير تام مباشرة. وإذا رغبت في الحصول على سيطرة أكثر على العملية. انقر على تخصيص كامل، هذا الزر يفتح نافذة أخرى تسمح بإحداث تغييرات صغيرة أو كبيرة في المضاعف وتغيير وقت التغيير.

← أدر النموذج بعد التغيير واختبر حجم السكان ومعدل نموه مقارنة مع الافتراض الأساسي. ما هو مقدار تأثير افتراض تقليل الخصوبة بحلول عام 2010؟ قد تحتاج إلى أن تدير النموذج لمدة أطول حتى ترى أي تغير مهم فعلاً.

يجب أن يكون في ذهنك قاعدة أو أساس منطقي للتغييرات التي تقوم بها في المضاعفات أو المعايير. هل تعتقد أنه يمكن للثورة التقنية أن تطيل عمر الإنسان؟ إذا كانت الإجابة بنعم فقد تود أن تفكر في تقليل قيم مضاعف الوفيات (**mortm**) والذي يوجد تحت قائمة العوارض التقنية في شجرة السيناريو (تذكر أنك تستطيع دائماً أن تبحث تحت اسم المعيار لتجد الموقع في الشجرة عن العارض).

تستخدم أحياناً المضاعفات لحشرها في تغيرات النموذج والذي نفهم أنه يأتي بعدة طرق مختلفة. على سبيل المثال، خفض النسبة **tfrm** من 1.0 إلى 0.8 قد يمثل ثورة افتراضية في تقنية التحكم في الحمل والولادة. وتكثيف برامج التخطيط الأسري، وزيادة الدخل، أو تحسينات في المجال الصحي والتعليمي للحوامل. ويحتوي برنامج IFs على العديد من المضاعفات «العامة» لأنه لا يستطيع دائماً تمثيل جميع سياسات الدافعية المحددة والتي قد ترغب أن تضعها في اعتبارك. وفي نطاق السكان فإنه يشمل بعض الدافعية المحددة، على سبيل المثال، يسمح لك contrusm بزيادة أو تقليل كمية السكان المستخدمين لموانع الحمل (اقرأ عن ذلك وعن المعايير الأخرى في نظام المساعدة) .وتستطيع أن تزيد الإنفاق الحكومي على الصحة والتعليم (**gdsm**). وقد تسرع أو تبطئ النمو الاقتصادي عن طريق تغيير الاحتمالات عن التقدم التقني (**mfpadd** or **mfpleadr**).

لدى النموذج العديد من نقاط العوارض الخاصة بمحنة مرض نقص المناعة AIDS في الافتراض الأساسي للسيناريو في أواسط عام 2015، وارتفع التقدير السنوي لعدد الوفيات العالمي بسبب AIDS إلى 4.2 مليون نسمة في عام 2015 ثم بدأ بالهبوط تدريجياً إلى الصفر تقريباً في عام 2075 (انظر الشكل 6 - 5).



الشكل 6 - 5 وفيات بسبب مرض نقص المناعة AIDS في الافتراض الأساسي في برنامج IFs.

← تمرين. انظر هل يمكنك مطابقة هذا الرقم بنفسك على نسختك من برنامج IFs.

← لنتصور أنك رأيت تقريراً مقلقاً بأن معدلات الإصابة بـ HIV سوف ترتفع إلى الضعف في الخمس السنوات القادمة وتريد أن تستخدم البرنامج لترى ما هو تأثير ازدياد معدلات الإصابة في حالة الوفيات العالمية بسبب هذا المرض. ولأنك تريد أن تحدث تغييراً في العالم وليس في بلد محدد استخدم خيار استخدام البلدان/ استخدام مجموعات في القائمة في شجرة السيناريو لتتحول إلى المجموعات. ثم انقر على المنزل الأسري/ الأفراد/ التعداد السكاني/ السكان. انقر على معدل الإصابة بمرض HIV للمضاعف المتقدم، انقر على اختر ثم العالم وانقر على خيار عالمي، والذي سيضاعف معدل الإصابة تدريجياً. أدر السيناريو لمئة عام ثم قارن وفيات مرض نقص المناعة AIDS - DTHS مع تقدير الاحتمالات من سيناريو الافتراض الأساسي. هل كنت تتوقع هذه النتائج؟

ملاحظة مهمة 2: حفظ واسترجاع السيناريوهات. انظر مرة أخرى إلى الجدول 3 - 4 لتطلع على معلومات عن ملفات السيناريو وملفات الإدارة، وحين تحدد العوارض في شجرة السيناريو، وهي تبقى مدة عملك مع النموذج. ولتحفظهم لجلسات قادمة استخدم ملفات السيناريو، خيار اسم وحفظ في الشجرة. وفي نسخة الشبكة غير مسموح لك بحفظ ملف النتائج نفسه الذي أنشأته حين أدرت النموذج ـ هذه الملفات كبيرة جداً وقد يزحم الخادم في الاستعمالات الأخرى. ولذلك حين تريد إنشاء سيناريو مرة أخرى في جلسة قادمة يجب عليك تحميل ملف العوارض المخزن إلى الشجرة (مستخدماً سيناريو أضف عنصر)، ثم أعد تشغيل النموذج. ولكن في النسخ المستقلة من برنامج IFs يمكنك تخزين جميع الملفات العاملة، وأيضاً ملفات العوارض. ولتخزين الملفات العاملة انظر في القائمة الرئيسية تحت تحليل السيناريو إدارة الملفات واذهب إلى خيار حفظ. استخدامه سوف ينسخ الملف العامل إلى الاسم الذي تحدده ويمكنك بعد ذلك فتح الملف، وتنسخه مرة أخرى إلى ملف التشغيل لجلسات قادمة، ويقترح، أيضاً في النسخ المستقلة، أن تحفظ ملف العوارض، وذلك يسهل استرجاعه أو تغييره لاحقاً.

يمكن أن يكون لتغيير طوارئ متغيرات من أقسام أخرى من برنامج IFs تأثير كبير في السكان. حاول زيادة الإنفاق الصحي لترى ماذا يحدث للولادات، والوفيات والسكان. غير مضاعف الإنفاق الصحي الحكومي **gdsm** لجميع البلدان من 1 إلى 2 ثم أدر النموذج حتى عام 2100. حين تدخل عارض سيناريو إلى الشجرة يبقى تغييرك هناك إلى أن تقوم أنت بإعادته أو الخروج من النظام. إذا كنت ترغب في إدخال تغيير معيار آخر، فمن المهم أن تكون قادراً على تمييز تأثيره من تأثير المعيار السابق له، وسوف تقوم عادة بإزالة السابق حتى يمكنك مقارنة سيناريوك الجديد مع الافتراض الأساسي. ولتفعل ذلك، استخدم خيارات ملفات السيناريو، أفرع الشجرة، قد ترغب في حفظ سيناريوك القديم أولاً (انظر ملاحظة مهمة 2)

في تداخلك بالإنفاق الصحي، ماذا حدث لـ **WPOP** وإلى توزيع سكان العالم بين، شباب، وسن العمل، وكبار السن (انظر إلى الناس **POP15،15** إلى **65**

POPGT65)؟ هل الفروقات في السكان تتغير بين دول OECD والدول غير الأعضاء (الغنية، المتطورة، الدول مقابل الدول الأقل تطوراً) تبدو لك معقولة؟ ماذا حدث للأقسام الأخرى من الإنفاق الحكومي؟

الخاتمة

هذا الفصل كان الأول من سبعة فصول عن مواضيع معينة، وناقشنا المواضيع والقوى المحركة العارضة المحيطة بالسكان، وبدأنا باستكشاف الدافعية التي يمكننا الحصول عليها مع الاهتمام بنمو السكان، وأيضاً راجعنا العملية والتي يمكن للمستخدم أن يطور السيناريو البديل للافتراض الأساسي (وضع الأساس الفصل 4). يسمح سيناريو بافتراضات جديدة عن معايير نموذج، أو المتغيرات الخارجية للمستخدم باستكشاف تأثير قرارات السياسة المتبعة، ويمكن لتحليل السيناريو أن يساعدنا على استكشاف كيف أن قرارات السياسة في نطاق واحد مثل التعداد السكاني، يؤثر في أشياء أخرى مثل النمو الاقتصادي أو استخدام الطاقة وأيضاً السكان. تذكر أن هذه السيناريوهات لا تتنبأ بأي حال عن المستقبل، وبدلاً من ذلك نستخدم النموذج وتحليل السيناريو لتساعدنا على التفكير في صياغة المستقبل في مواجهة المجهول.

ملاحظات

1- أعاد د.إيفان هيلبر كتابة هذا الفصل لهذه الطبعة.

2- يتحقق الآن أنور حسين، عضو في فريق IFs، من هذا الموضوع في رسالته للدكتوراه.

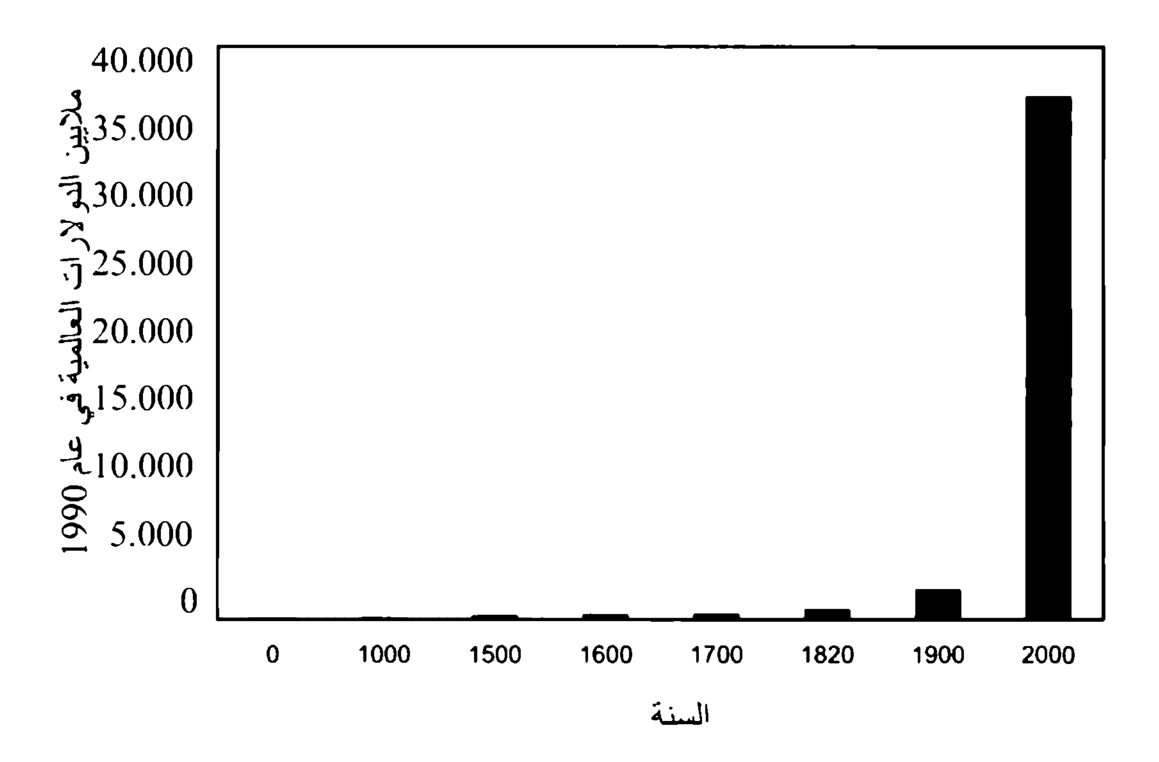
3- هذه الصفة لـ «النظرية الكلاسيكية» وضعها إيبرشتارت (2005 وانظر أيضاً 2000)، والذي أعاد هذه النظرية إلى فرانك نوتشين (انظر Notestein 1967). لتوقع ضعيف مستخدماً نظرية تعداد سكان مختلفة انظر 1968) Ehrlich والذي توقع أن السكان سيقضون على مخزون الغذاء مما سيؤدي إلى مئات الملايين من الوفيات بسبب المجاعة في سبعينات القرن الماضي.

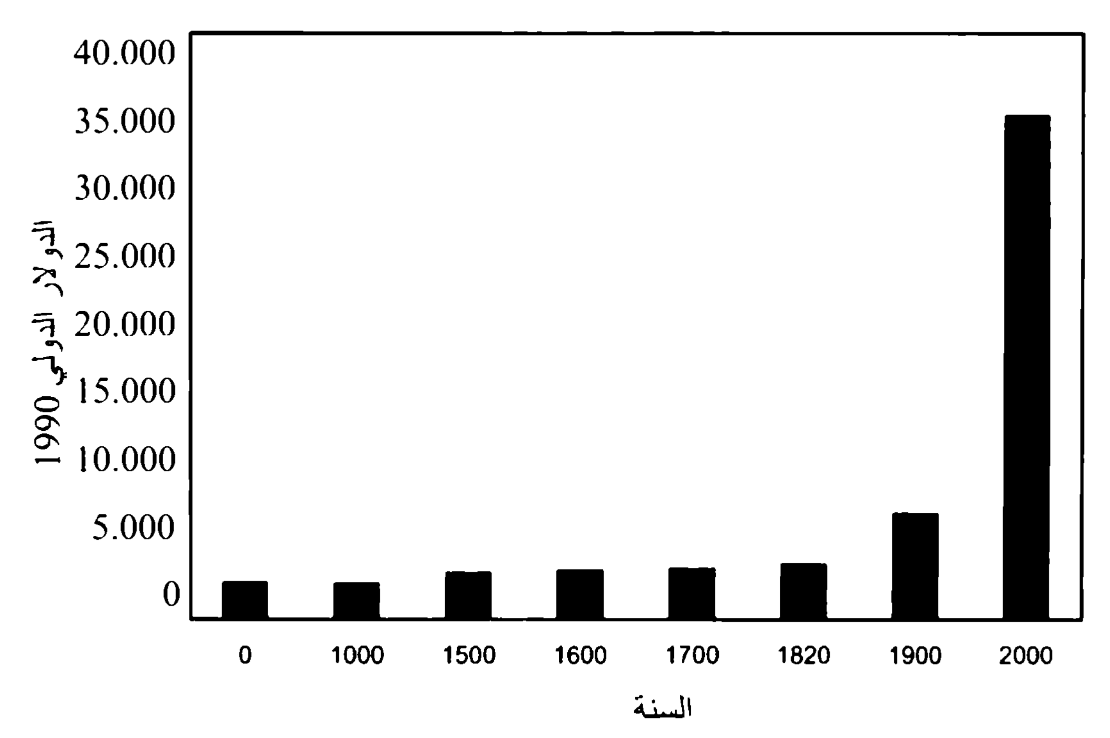
الفصل السادس

الاقتصاد

أصبح النمو الاقتصادي جزءاً مهماً من الاقتصاد العالمي طيلة السنوات العشرين الماضية، وكرس القادة الكثير من الجهد لاختيار سياسات تساعد وتزيد من معدلات النمو[1]. ومن النظرة الأولى يبدوا نجاحهم. ومنذ بدايات القرن العشرين نما GDP العالمي من نحو 2 تريليون دولار إلى أكثر من 36 تريليون $ (التقييم بسعر الدولار عام 1990) بمعدل نمو سنوي تقريباً 2.7%[2] وبشروط توزيع الفرد، نما GDP العالمي إلى أعلى من 1.000 دولار إلى نحو 6.000 دولار. وبالرغم من الكساد الكبير، والحربين العالميتين وسقوط الإمبراطوريات العظيمة إلا أن القرن الماضي شهد أسرع نمو اقتصادي في تاريخ البشرية.

ويجب علينا بالإضافة إلى الإعجاب بوتيرة النمو الاقتصادي أن نعترف بالأهمية الكبيرة لوصولنا إلى مستوى التوزيع العالمي للفرد إلى أكثر من 5.000 دولار. كما ظهرت تحولات اجتماعية سريعة في جميع المجتمعات تقريباً. حين ارتفع GDP للفرد من 1.000 دولار إلى 5000 دولار (انظر الفصل العاشر). وانتشر التعليم الابتدائي في كل العالم تقريباً وارتفع عدد المتعلمين إلى أعلى من 50%. وقفز العمر المتوقع للإنسان إلى مستويات العمر في الدول الغنية. والتغيير في متغيرات «نوعية الحياة» في الأغلب أعلى من 5.000 دولار للفرد بدلاً من أقل من ذلك. وهناك أيضاً دليل أنه حين تكون GDP الشعب وحصة الفرد أعلى من 6000 دولار فمن غير المتوقع أن تتراجع إلى الأوتوقراطية (حكومة الفرد) أو الفوضى السياسية (Przeworski, Alvarez, Cheibub, Limongi, 1996). ولذلك من المهم جداً أن نقول إن العالم في المتوسط ـ وأكثر من نصف عدد الدول والتي لدينا بيانات متشابهة عنها[3] وصلت حصة الفرد فيها إلى 5000$. ويعيد الشكل 1 - 6 بناء نمو المخرجات الاقتصادية في العالم (محسوبة بـ GDP) ومستويات المعيشة (محسوبة بـ GDP للفرد) عبر ألفي سنة من التاريخ الإنساني. ويوضح كيف تميزت المئتين سنة الماضية، وخاصة المئة سنة الأخيرة، بالنسبة للنمو الاقتصادي.





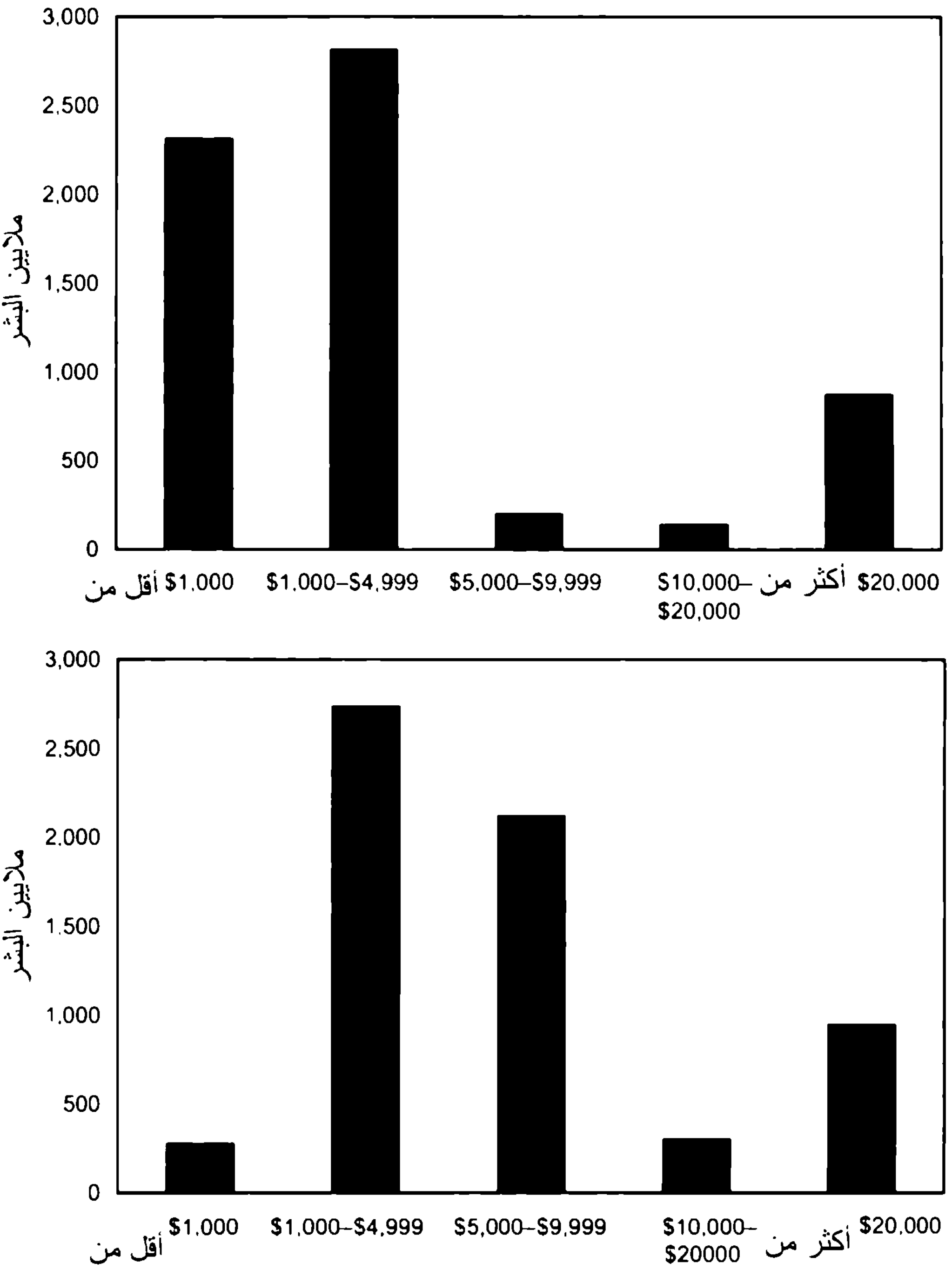
الشكل 1 - 6 النمو طويل المدى العالمي GDP و GDP للفرد

المصدر: Angus Maddison, 2001, The World Economy, A Millennial Perspective (Paris: OECD).

هناك عدة أسباب تجعلنا نظن أن معدلات النمو الاقتصادي العالمي في القرن الواحد والعشرين قد تتجاوز معدلات القرن العشرين. أولاً، يسير النمو الاقتصادي العالمي في طريق متسارع بشكل عام لأكثر من 200 سنة. وأشار ماديسون (Maddison 1995) إلى أن أسرع فترة نمو اقتصادي في التاريخ البشري وهي «العصر الذهبي» كانت بين 1950 و1973. وحتى النمو خلال فترة الكساد 1973 – 1992 كانت أسرع من الطبيعي بالمقاييس التاريخية واستمر في النمو منذ ذلك الوقت. ثانياً، أتاحت الفروقات الكبيرة جداً والتي ظهرت عالمياً في GDP لحصة الفرد الفرصة للدول منخفضة الدخل لزيادة معدلات نموها سريعاً وذلك بتقوية رأس المال البشري، وتحسين الحكومة، وتبني التقنية من الدول الأغنى. ثالثاً، يتوقع أن ينتج المخزون الهائل من رأس المال البشري والمكرس للعلم والهندسة تحسينات سريعة أكثر في التقنية ـ في التقنية الحيوية والإلكترونيات الدقيقة، وتقنية النانو، وإنتاج الطاقة واستخدامها ـ والتي يجب أن تثري النمو الاقتصادي العالمي. وفي المقابل فإن عدة أسباب للفشل في تحسين الحكومة، وإحباط التعاون الدولي، والضعف في سرعة التغير التقني، والتشويه البيئي، كل هذه الأمور مجتمعة ـ قد تبطئ النمو العالمي.

وهناك تحدٍ رئيسي يتمثل في أن النمو الاقتصادي كان وما زال غير متعادل بشكل حاد واتسعت عدم العدالة في الدخل بين الدول وداخلها. وفي عام 1900 كان نصيب الفرد من GDP في الدول الأغنى في الاقتصاد العالمي، مثل بريطانيا، والولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، ونيوزلندا، في حدود 4000 – 5000 دولار (بالدولار العالمي في عام 1990[4]) ،بينما كانت الدول الأفقر في مستويات أقل من 1000، والآن وصلت الدول الأغنى والمتطورة مستويات تصل إلى 35000 دولار للفرد بينما ما زال العديد من الدول تحت مستوى 1000 دولار.

ومقارنة الدخل عبر البلدان ـ وعبر الزمن ـ ليس بالمهمة اليسيرة. وأسهل طريقة لذلك هو قسمة الدخل بعملة الدولة على معدل الصرف الغالب بضمان الدولار. وبناء على هذا المقياس (الشكل 6.2، الصورة العلوية) فإن نحو ثلث سكان العالم يعيشون في العام 2004 في بلدان بمعدل دخل متوسط هو أقل من 1000 دولار مقارنة بـ 40000 دولار في الولايات المتحدة الأمريكية.

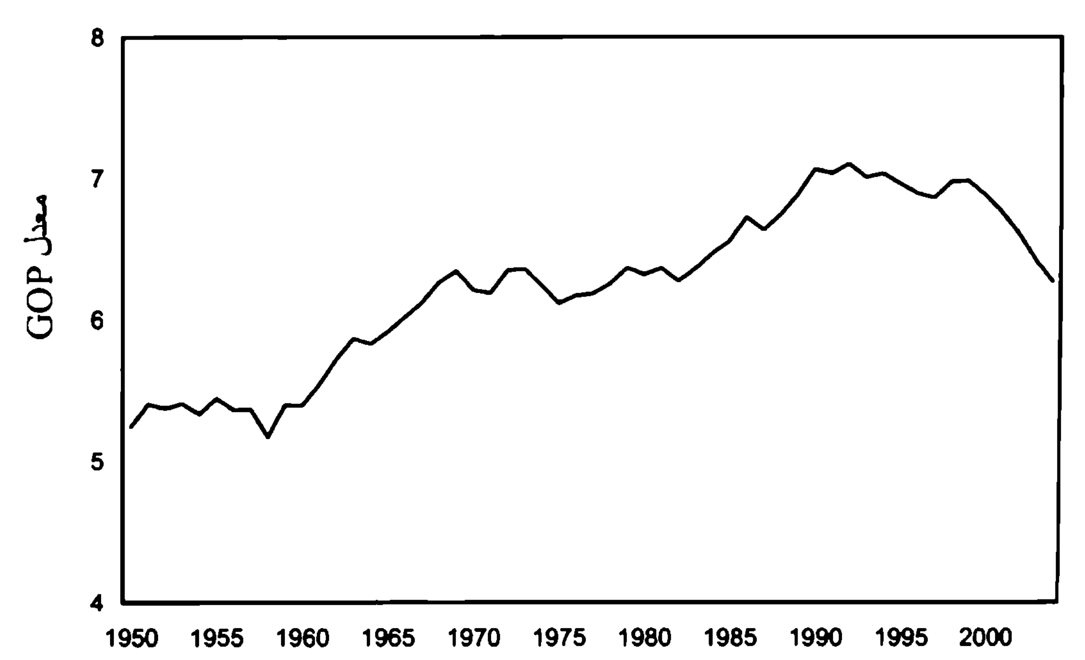


الشكل 2 - 6: توزيع الدخل العالمي (2004) - معيارين

ملاحظة: الشكل العلوي لحصة الفرد من الدخل القومي بسعر صرف السوق. الشكل السفلي لحصة الفرد من الدخل القومي بسعر قوة الشراء. ويبين كل شكل ملاين البشر الذين يعيشون في دول ذات دخل قومي في الخانة المحددة.

المصدر: سعر صرف السوق من Global Insight. Inc أشكال القوة الشرائية بناءً على استحداثات Hillebrand's extensions of Angus Maddison, 2001, The World Economy, A Millennial Perspective (paris: OECD)

وهذه المقارنة المبنية على سعر التحويل لا تكون عادة دقيقة للمقارنة بين الدول لأنه يفترض ضمنياً أن الناس في البلدان الفقيرة يدفعون للمشتريات والخدمات نفس الأسعار التي يدفعها الأمريكيون. وتحويل 870 بير إثيوبي، مثلاً، بحيث يكون صرف الدولار هو 8.7 بير يستدعي تقدير دخل الفرد بنحو 100 دولار في عام 2004. وهذا يوضح الفقر العام في إثيوبيا فلو كان الإثيوبيون يدفعون أسعار الولايات المتحدة للغذاء من مستوى دخل مثل هذا لماتوا من المجاعة. وبالرغم من أن الجفاف يضرب إثيوبيا بشكل دوري إلا أنه في معظم السنين لا يوجد موت جماعي في الدولة. ولتعديل الفروقات في مستويات السعر، هناك طريقة تدعى تعادل القوة الشرائية ـ وتجعل دخل الفرد الإثيوبي في عام 2004 نحو 800 دولار وبالطبع هذا قليل جداً ولكنه نحو 8 مرات المستوى الذي تشير إليه مقارنة تغير العملة. ويتابع برنامج IFs التغير في GDP وحصة الفرد من GDP في كلا سعري الصرف وبشروط تعادل القوة الشرائية لأن كلاهما مفيد لأغراض معينة. ويعتقد معظم الخبراء أن تقديرات تعادل القوة الشرائية أفضل لمقارنات المستوى المعيشي عبر البلاد.

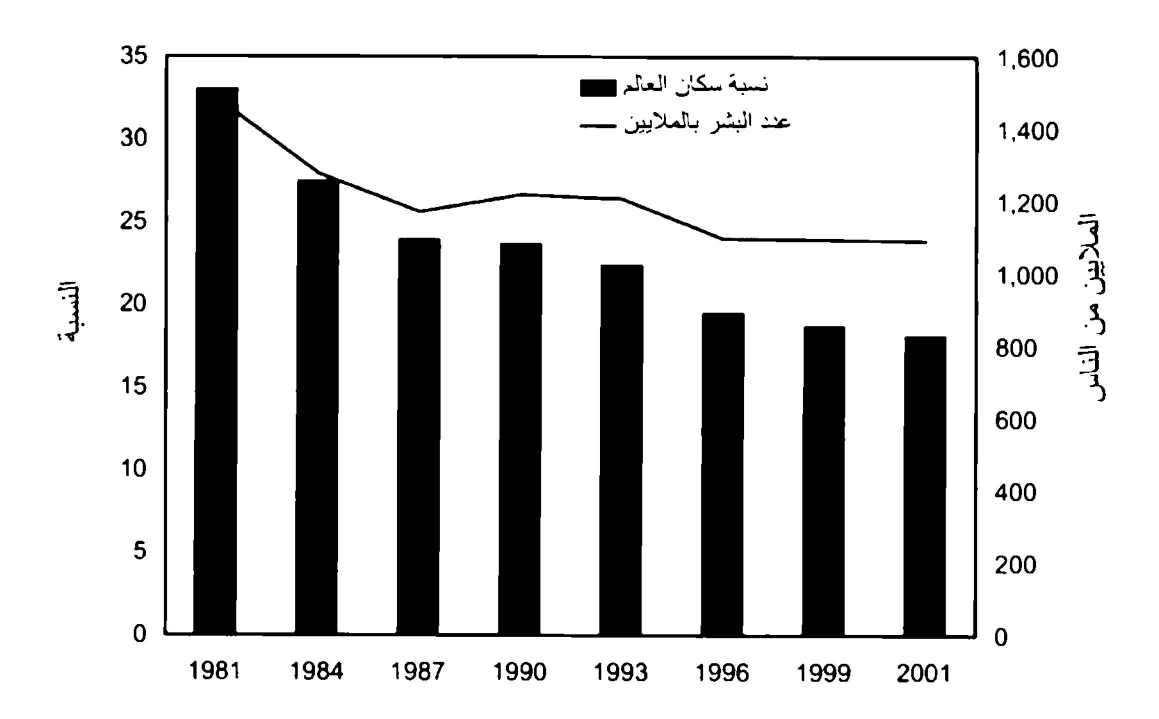


الشكل 3 - 6 معدل الناتج المحلي الإجمالي للفرد في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية نسبة إلى بقية العالم.

المصدر: Angus Maddison, 2001, The World Economy, A Millennial Perspective paris: OECD حتى عام 2004 وأضاف إليها Hillebrand

وبالرغم من أن كلا المعيارين يظهران توزيعاً غير متساوياً للدخل العالمي، وتبين رسومات مادسون هوة تتسع بشكل غير عادي في القرنين الماضيين إلا أنها أيضاً تبين تحسناً كبيراً في مستوى الدخل المطلق (بالأسعار الثابتة) في الدول غير أعضاء OECD في السنوات الأربعين الماضية وهناك مقدار بسيط لردم الهوة في العقد الأخير. وارتفعت نسبة الفرد من إجمالي الإنتاج المحلي بتعادل القوة الشرائية بين دول OECD والدول غير أعضاء من نحو 5.1 في عام 1960 إلى نحو 7.1 في عام 1992 وهبطت إلى نحو 6.1 في عام 2004 (انظر الشكل 3 - 6). والنصيب الأكبر من النجاح هو لشرق آسيا. واستمر الدخل النسبي بالهبوط في أمريكا اللاتينية، وكلا الدخلين المطلق والنسبي انخفض في الدول الداخلية الأفريقية في العقدين الماضيين.

راجع البنك الدولي بدقة (Chen and Ravaillon, 2004) حسابه السابق عن الفقر العالمي ليبين انخفاض حاد منذ بدايات ثمانينات القرن الماضي في نسبة وعدد الناس التي تعيش في فقر مدقع (انظر الشكل 6.4). وبناء على التقديرات الجديدة فإن عدد الناس التي تعيش على أقل من دولار يومياً، وهو معيار الفقر، انخفض من نسبة 33% من سكان العالم في عام 1981 إلى 18% فقط في عام 2001، وهذا يعادل 400 مليون شخص. واستخدم الاقتصادي أكسفير سالا ـ مارتن Xavier Sala-i-Martin (2002) منهجية مختلفة نوعاً ما وخرج برقم أصغر عن الفقر المدقع. وبالرغم من أن هناك جدل كبير بخصوص الأرقام إلا أن البنك الدولي وسالا ـ مارتن يتفقان على الاتجاه العام وعلى أن الاتجاه العام في جزء منه سببه النمو السريع في شرق آسيا، وأن بلايين من الناس ما زالوا يعيشون في فقر مدقع وعلى أنه خارج شرق آسيا فإن معظم مناطق العالم النامي ـ وخاصة دول أفريقيا الداخلية ـ تتلكأ في الخلف: «[1] تظل أفريقيا خاملة بينما جميع الدول الأخرى بما في ذلك الصين والهند تنمو بنسب مشابهة لتلك التي عرفوها خلال العقدين الماضيين، وسوف يحافظ عدم تساوي الدخل في العالم على ارتفاعه على المدى الطويل في الاتجاه صعوداً خلال العشرين سنة القادمة» (2002:39Sala-i-Martin).



الشكل 4 - 6 حصة وعدد الناس الذين يعيشون بدخل أقل من دولار في اليوم

ملاحظة: تم مراجعة مستوى الفقر القديم بتقييم البنك الدولي من دولار في اليوم بأسعار القوة الشرائية لعام (1985 الى 2008) الأسعار والقوة الشرائية للعام 1992 في هذه الحسابات.

المصدر: البيانات من Saohua Chen and Martin Ravaillon, 2004. 'How, Have the World's Poorest Fared since the Early 1980s? (Washington, DC: World Bank) 28 - 29

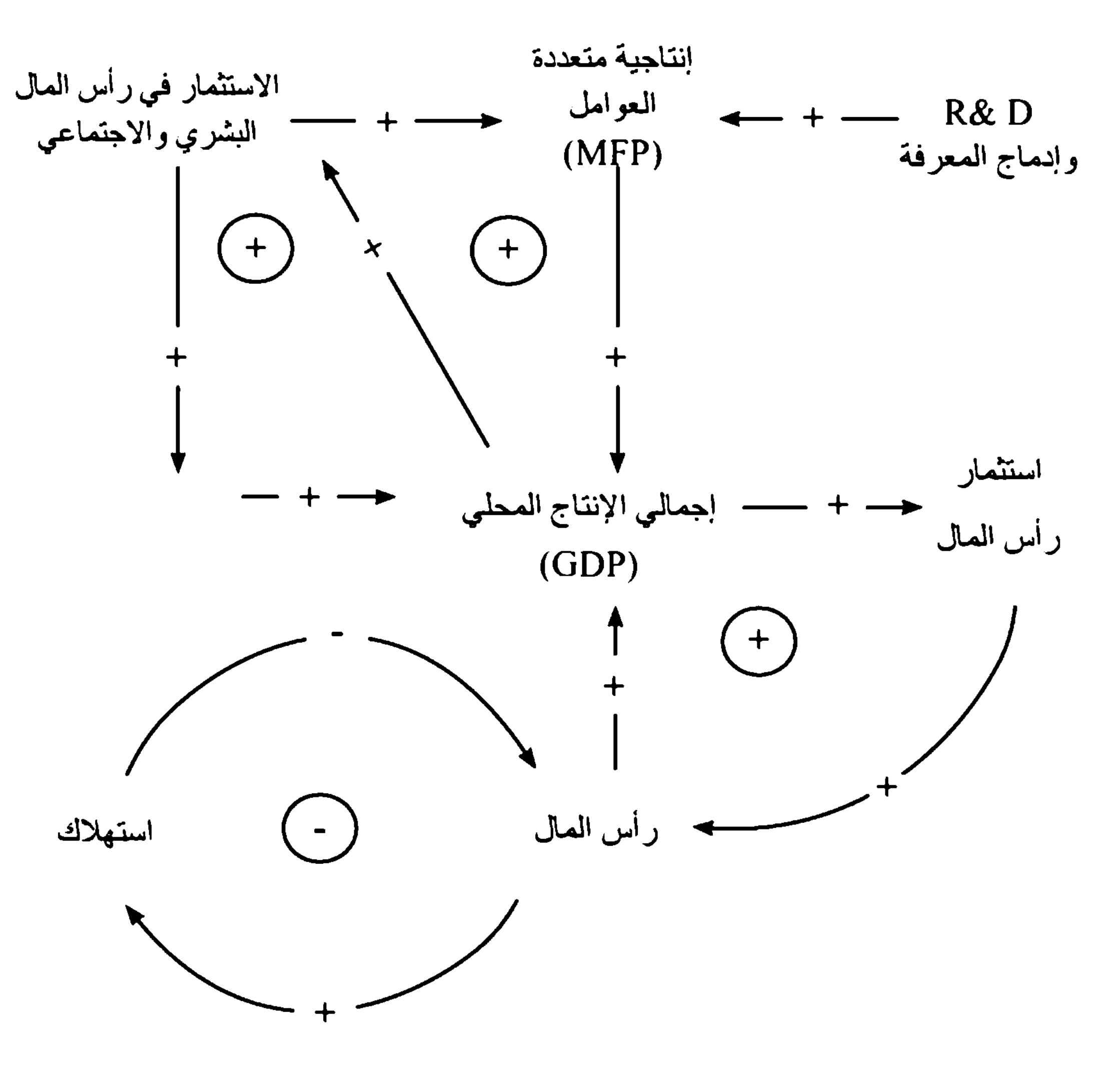
ويبقى النمو الاقتصادي وتوزيع الدخل أو الثروة مواضيع متكررة في الاقتصاد. ونحتاج إلى أن نفكر بشكل محدد بالنقاط الأساسية لسياسة الدافعية. وتبرز 4 نقاط هي: الزيادة في الادخارات المحلية والاستثمارات المحلية والاستثمار كوسيلة للنمو، والتحسينات في فعالية الاستثمار عبر التحسين في رأس المال البشري والاجتماعي والمعرفي، والدخول في التجارة العالمية كميكانيكية لجلب فوائد محتملة للاقتصاد المحلي والسيولة المالية العالمية بما في ذلك المساعدات، والاستثمار والتحويلات. ولكي نقيم فائدة هذه الدافعيات لتحريك العالم فإننا نحتاج إلى التفكير مرة أخرى عرضياً.

القوى المحركة الاقتصادية والدافعية

يشمل الاقتصاد، مثل جميع جوانب المواضيع الأخرى في هذا الكتاب، تفاعلاً لدوائر التغذية الراجعة السلبية والإيجابية، ويرسم الشكل 5 - 6 جزء من هذه الحركة: إجمالي الإنتاج المحلي، والإنتاج الإجمالي للبضائع والخدمات (للطلب الأخير) وإنتاج المعايير في بلد ما. ويعتمد الإنتاج الاقتصادي على عدة عوامل مهمة: الجهد، ورأس المال المادي (المباني والآلات، والتقنية المتوفرة للمنتجين. وعموماً فنحن نشير إلى الإنتاجية المتعددة (MFP) أكثر مما يقصد بالتقنية بشكلها الضيق. يستخدم النموذج مبنى رئيسي لنظرية اقتصادية، ويعمل إنتاج Cobb - Douglas، لجمع رأس المال والجهد وMFP في حساب GDP ويتحرك بعض GDP من خلال التوفير (من مصادر محلية وأجنبية) إلى الاستثمار في رأس مال جديد ثم إنتاج أكثر. وتغلبت دائرة التغذية الراجعة الموجبة، على معظم العالم ومعظم القرن التاسع عشر والقرن العشرين، على دائرة التغذية السالبة والتي تقلل رأس المال المادي وذلك بخفض قيمته (استنفاذه) الشرائية.

يشرح إضافة رأس المال والجهد جزء صغير فقط من النمو الاقتصادي لمعظم البلدان في هذا القرن ويشرح الباقي التحسينات في التقنية والمعرفة والكفاية المنظمية بطرق غير مفهومة حتى الآن نظرياً أو موضحة تجريبياً. ونموذج النمو الاقتصادي في نظام IFs يزيد عمل إنتاج Douglas – Cobb ـ الأساس المتين النظري لـ «نظرية النمو الكلاسيكية الجديدة» ـ مع رؤية من «نظرية النمو الداخلية» وامتداد نظرية النمو الكلاسيكية المجددة والتي تؤكد على أهمية أدوار التقنية ورأس المال والبشري الاجتماعي (Barro, 1998). ويجمع النموذج افتراضات وتقديرات للنمو البشري ورأس المال الاجتماعي وأيضاً النمو المعرفي ونشر المعرفة داخل النمو في ما يدعوه الاقتصاديون الإنتاجية المتعددة (MFP). وتميل الدول التي تملك نمو إنتاجية متعددة قوية لأن يكون لديها نمو اقتصادي قوي ومستويات معيشة محسنة. وليس النمو العالي لرأس المال المادي أو توفير الجهد وحدهما كافيان لضمان النمو الاقتصادي السريع. وهناك روابط قصيرة المدى يركز عليها النقاش الاقتصادي اليومي لأنها تمهد لظهور

دورات عمل مهمة. يبين الشكل 6 - 6 ثلاث دوائر تغذية راجعة يتوسطهم مستوى مخزون السلع في قطاعات اقتصادية مختلفة. تستخدم الدائرتان الأوليتان ارتفاع وهبوط الأسعار كمؤشر على المنتجين والمستهلكين ليساعد على توازن الإنتاج والطلب. والثالثة تربط مستويات مخزون السلع والإنتاج عبر تشغيل الإمكانية. وتسمح دوائر التغذية الراجعة السلبية بتوازن إلى حد ما بين الإنتاج والطلب، ولكن مفاجآت النظام في عملية الروابط تجعل من الصعب الحصول دائماً على الاثنين في المعادلة. وبالرغم من أن برنامج IFs يظهر هذه القوى المحركة، إلا أن التركيز الرئيسي للبرنامج هو على القوى المحركة على المدى الطويل الشكل 5 - 6.

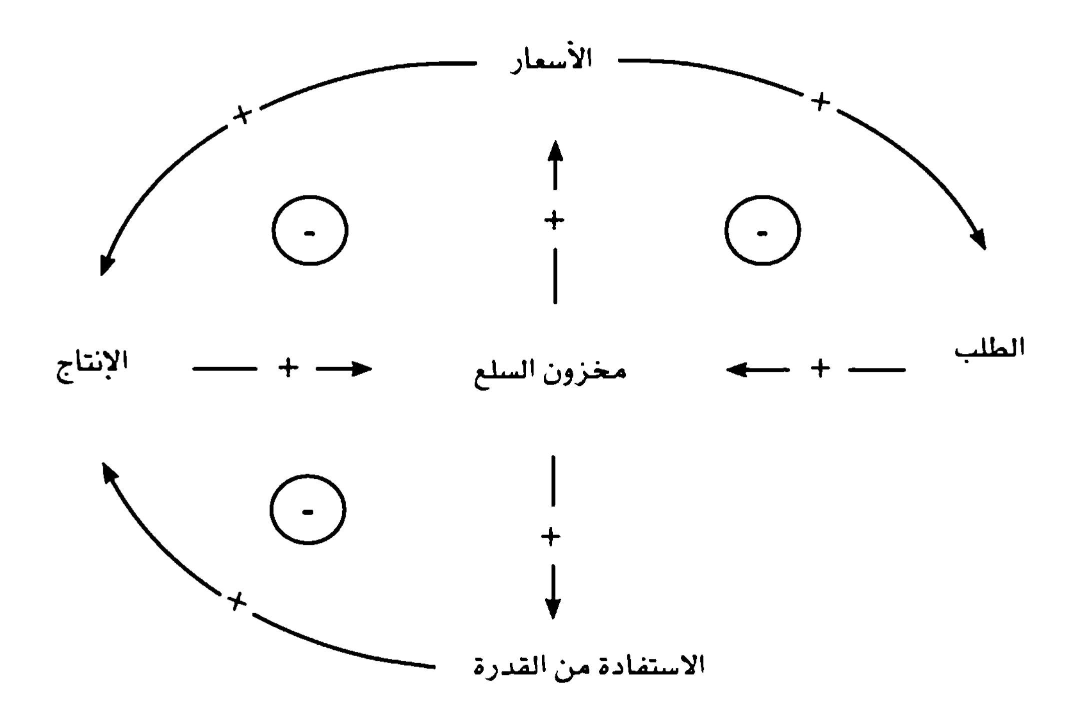


الشكل 5 - 6 القوى المحركة طويلة المدى في الاقتصاد

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

وما زال هناك مجموعة مهمة من القوى المحركة الاقتصادية والتي تدور حول التجارة (انظر الشكل 7 - 6). يعمل زوج من دوائر التغذية الراجعة السلبية حول مخزون السلع وأسعار البضائع والخدمات ويعمل زوج من الدوائر المتفاعلة عبر توازنات تجارية (طرح الواردات من الصادرات) وأسعار صرف العملات (أو الأسعار) للعملات النقدية. وهذا الزوج من التغذية الراجحة معقد أكثر من الشكل المشار إليه، لأنه يتفاعل أيضاً مع تدفق رأس المال عبر الحدود. وكمثال، يشير الشكل إلى أن قبول المساعدة يمكن أن يحسن الحساب الجاري وبذلك يضعف التصدير.

يحتوي نظام المساعدة في برنامج IFs على خرائط انسيابية ومعادلات للنموذج الذي يظهر تفاصيل أكثر مما تظهره الرسوم البيانية العرضية والعرض في هذا النص (انظر تحت «فهم النموذج»). وحتى هذا الرسم الموجز للقوى المحركة للأنظمة الاقتصادية يعطينا قاعدة لدراسة أوسع لنقاط الحوافز والتي قد تكون لدينا حين نبحث عن التأثير على النمو الاقتصادي وتوزيع الدخل. لنتحدث بالتفصيل عن نقاط الحافزية.

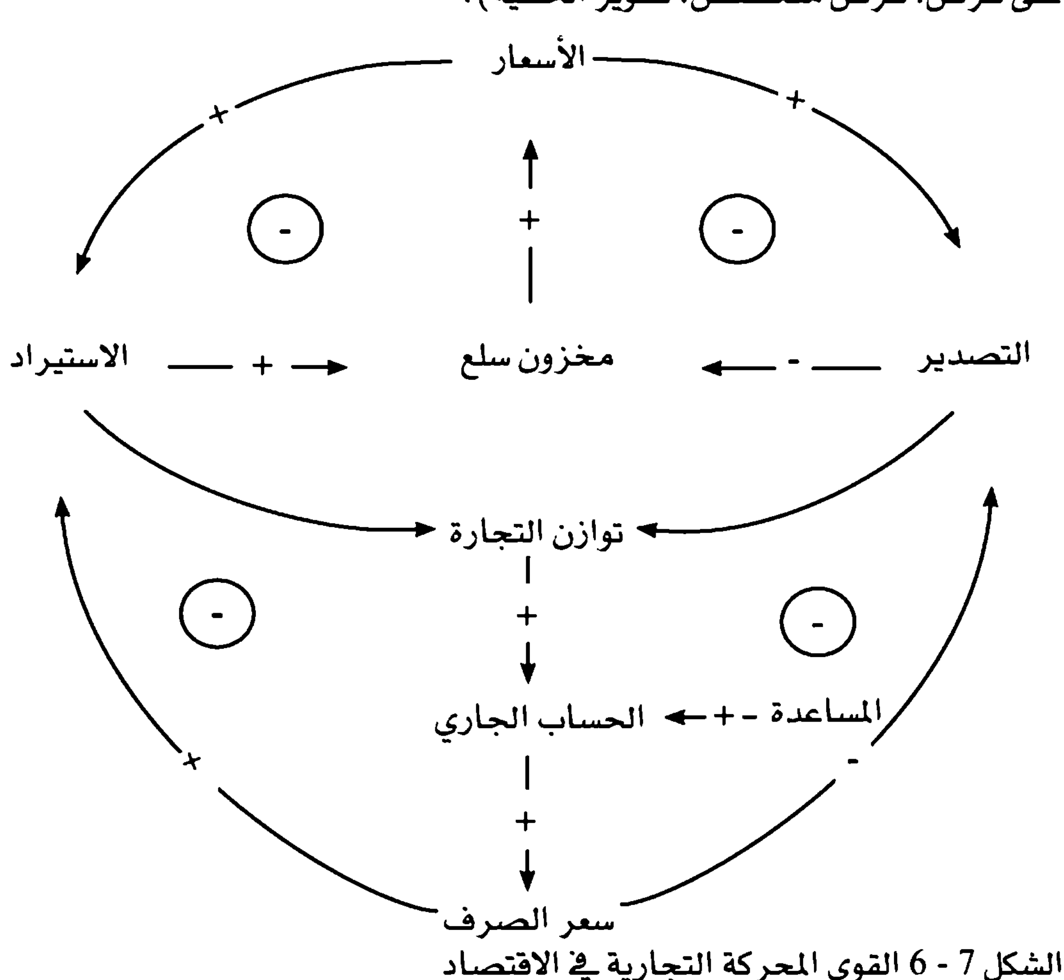


الشكل 6 - 6 توازن القوى المحركة قصيرة المدى في الاقتصاد

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

رأس المال البشري ورأس المال الاجتماعي

رأس المال البشري ورأس المال الاجتماعي مصطلحان غير محددان بدقة وليس من السهل قياسهما. يفكر الاقتصاديون الذين يتعاملون مع هذه المفاهيم في نماذجهم برأس المال البشري من واقع كيف يمكن للعمال أن يكونوا أكثر إنتاجية وخاصة في، المدارس، والتدريب المتخصص، والصحة البدنية، بينما يعني رأس المال الاجتماعي المنظمة أو حكومة المجتمع. ويعني تحسين الحكومة بالنسبة لنظريات التنمية الاقتصادية السياسات والمؤسسات التي تزيد من حفز الناس على العمل والاستثمار. وتعتبر عوامل مثل سيادة القانون المستمرة، وتحسين حقوق الملكية، وتقليل الفساد جزء من هذا المفهوم بالرغم من أن تحويل المفهوم العام إلى ممارسة ليس سهلاً ولا نمذجته أيضاً. ويضيف برنامج IFs عوامل أخرى كمؤشر الفساد والحرية السياسية والاقتصادية كمؤشرات لرأس المال الاجتماعي ونقاط حوافز. ويبين الشكل 8 - 6 كيف أن هذه المفاهيم موجودة في برنامج IFs (يمكنك الاطلاع على هذا الجدول لأي بلد أو مجموعة ولأي عام، بالنقر على عرض، عرض متخصص، تطوير الخلفية).



الشكل 7 - 6 القوى المحركة التجارية في الاقتصاد
المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

Countries or Regions | Select Year 2000
Select File: 0 Working File, based on IFSBASE RUN

Human Capital					-2 04	
Years of Education	1 146	4 430	2 822	-1 167		0 1
Education Expenditure (Log)	3 920	3 920	2 03	0		0 3
Life Expectancy	42 96	59 71	9 861	-1 699		0 1
Health Expenditure (Log)	3 136	2 725	1 444	0 2845		0 3
Social Capital					-0 2453	
Freedom	5	8 429	4 624	-0 7416		0
Governance Effectiveness (Linear)	1 26	1 881	0 4866	-1 279		0 5
Governance Effectiveness (Log)	1 26	2 009	0 4866	-1 543		0 5
Corruption Perception	2 5	2 881	1 349	-0 134		0 2
Economic Freedom (Log)	5 930	5 930	2 863	0		0 1
Physical Capital					-0 3826	
Road Ntwk/Land Area	0 322	2 216	6 218	-0 3046		0 0001
Kilowatt-hours per capita	859	858 6	2466	0 0002		0
Telephones per 1000	1 471	65 21	83 23	-0 7689		0 6
Internet Percent Use	2 609	2 609	9 746	0		0 025
Knowledge					-0 0619	
R&D Expenditures	0 0422	0 1812	0 1038	-1 338		0 5
Economic Integration - Algorithm						

الشكل 8 - 6 خلفية التنمية

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

ويظهر رأس المال البشري، في النسخة الحالية لنموذج IFs بيانات عن سنوات التعليم، والإنفاق التعليمي، والعمر والإنفاق الصحي. وأي زيادة في أي مما ذكر فهو لمصلحة النمو الاقتصادي. ويبين العمود الأخير في مختصر التنمية القيمة المتأخرة للمرونة الخاصة بالإنتاجية المتعددة للعوامل المختلفة والتي نستخدمها لتمثل رأس المال البشري والاجتماعي، لذلك، فهناك مستويات تعليم منخفضة في أفغانستان في عام 2000 ويتوقع لسنوات العمر أن تعوق النمو الاقتصادي السنوي (إسهام سلبي لمدة الإنتاجية المتعددة)

الاستثمار

هناك جدل ضعيف عن أهمية زيادة حصة الاستثمار لـ GDP من أجل إثراء الأداء الاقتصادي. يجد GDP لكل الدول طريقة عبر الإنفاق، والتوفير، وقرارات الضرائب

للأفراد، والشركات، والحكومات لأربع أهداف مبدئية: الاستهلاك الأسري لقطاع واسع من البضائع والخدمات، الإنفاق الحكومي للدفاع والتعليم والصحة وأغراض أخرى، إعادة الاستثمار في أسهم رأس المال وصادرات الشبكة. وعادة يكون إعادة الاستثمار في أسهم رأس المال كافياً لجعل هذه الأسهم تنمو وبالتالي يزيد GDP مستقبلاً (انظر مرة أخرى الشكل 5 - 6).

وهذا الفهم المشترك للقوى الأساسيه المحركة للنمو الاقتصادي تجعل الدول تلقائياً تحاول صياغة سياسة تزيد من التوفير الفردي، المؤسسي والحكومي وبذلك إعادة الاستثمار في رأس المال. قد يبدو ذلك سهلاً ولكنه ليس كذلك، فبالرغم من جهد الحكومة المساند لحفز الاستثمار فإن حصة GDP والتي اعادت استثمارها دول OECD العالية الدخل في رأس المال بين 1970 — 2000 وكان تقريباً ثابتاً ـ نحو 21% ـ ما عدا في اليابان التي انحدر فيها بقوة. واحتدم النقاش حول إلى أية درجة يمكن للحكومة التدخل عبر سياسات الضرائب، والإنفاق[5]، أو الفائدة التي يمكن أن تزيد التوفير والاستثمار. ولذلك، يحتد النقاش ليصل إلى هل يجب على الحكومة أن تتدخل. ويلازم هذا النقاش قلق عن مدى الاستثمار الحكومي المباشر (بما في ذلك البنية التحتية لرأس المال العام للطرق، والطرق السريعة، وأنظمة المعلومات).

ويتركز نقاش مماثل على إمكانية المبادلة بين الاستثمار في رأس المال المادي ضد رأس المال البشري. على سبيل المثال، يمكن للحكومة أن تنفق مباشرة على الطرق السريعة، ويمكنها أن تقدم المساعدة لرأس المال الخاص عبر الضرائب المنخفضة أو البحث والتطوير أو قد تستثمر في رأس المال البشري بزيادة الإنفاق على التعليم والرعاية الصحية ويفترض ألا يكون مفاجئاً، مع محدودية المصادر الحكومية. أن حماس العمال للاستثمار الحكومي في رأس المال البشري أكثر من حماس ملاك رأس المال.

وتعرض أيضاً المعلومات الموجزة للتنمية بعض المتغيرات المثيرة للاهتمام تحت عنوان «رأس المال المادي» و«المعرفة». وبدلاً من معاملة رأس المال المادي كمبلغ مقطوع بالدولار للإنفاق لفترة زمنية طويلة على الآلات والمباني ـ كما هي الحال في النموذج التقليدي

لنمو Cobb - Douglas ـ فإن الفكرة هنا هي اختبار تأثير استثمار مادي تفصيلي أكثر. وتوضح الأدبيات (Calderon and Serven, 2004) أن الاستثمار في الطرق وتوفير الطاقة وروابط الاتصالات لها تأثير أعلى من المتوسط على النمو الاقتصادي. وبالمثل، يحاول النموذج أن يحتسب بوضوح الفروقات في المستويات الوطنية للإنفاق على الأبحاث والتنمية (R & D) وعلى درجة الاندماج في الاقتصاد العالمي[6]. ونزيد من كفاية الاستثمار بغض النظر عن مستوى الإجمالي بزيادة أو خفض كمية أنواع معينة من الاستثمار بما في ذلك الاستثمار في (R & D) وبذلك يحفز النمو الاقتصادي.

التجارة والعولمة

وجدت التجارة دائماً بين الناس. وعرفت الحكومات دائماً قدرة التجارة على دفع النمو الاقتصادي ولكن قدرتها على التأثير العكسي لتوقعات بعض المجموعات في المجتمع قاد دائماً إلى معارضة. وفي العقود الحديثة زاد نفوذ العولمة ـ التجارية، والمالية، وروابط سوق العمل ـ ويحتمل أن تتخطى النمو العام. ولكنها أيضاً أشعلت نمواً سياسياً ارتجاعياً والذي قد يعكس الاتجاه إلى دمج أعمق[7].

ولا تأتي معارضة العولمة من العاملين في الصناعة والمغرومين بالتجارة ولكن من الحكومات أيضاً والتي تشعر بأنها غير مستفيدة من نظام التجارة العالمي ومن المنظمات غير حكومية (NGOs) والتي تخشى من عدة مشكلات مثل تقليص حماية العمل واحتمال التخلص من التحكم بالتلوث، والقضاء على الغابات المطرة المدارية وصناعة الأسماك العالمية، والتقليل من شأن الثقافات التقليدية واللغات. ولا يستطيع برنامج IFs الحد من الجدل حول العولمة ـ وخاصة الجدل حول أحكام قيم مختلفة عن الأولويات ـ ولكن يمكن أن يساعد في وضع الجدل في إطار عمل يجمع المنهج الاقتصادي الأساسي مع الاهتمامات الاجتماعية والسياسية.

والنظرية الأساسية للتجارة والتي سادت في البيئة العلمية والسياسية العالمية لأكثر من قرن تقول إنه حين يدخل طرفان إلى التجارة فإن كلاهما يستفيد منها. ومن المحتمل أن التجارة لم تقم لو أن الشريكان لم يحصلا على مثل هذه الفوائد

لأن التجارة ليست إجبارية. ويشرح الاقتصاديون جذور تلك الفائدة المتبادلة. أحد الأسس هو الميزة التنافسية والتي يحصل عليها الشركاء كنتيجة لعامل تنوع المواهب الطبيعية وذلك حين يكون لدى دولة ما وفرة نسبية في العمل، فمن المنطق أن تتميز تلك الدولة وتتخصص في البضائع والخدمات كثيفة العمال كما هي الحال مع دولة لديها وفرة نسبية في البترول والغاز الطبيعي تستطيع بكفاءة أن تتخصص بمنتجات ما لديها. وسبب آخر يجعل من التجارة مفيدة أن يكون هناك وفورة حجم والتي ينتج عنها إنتاج كميات أكبر من نفس الصنف. فالبلد الذي ينتج طائرات قد يجد أن تكلفة تطوير نوع جديد من الطائرات عالية جداً ولا يستطيعها إلا مع إنتاج حجم عالٍ يمكن أن يخفض التكلفة إلى مستويات ربحية، وشريك هذه الدولة التجاري يجد أن نفس المنطق ينطبق عليه في مجال بناء موصلات جزئية أو سيارات. ومن هنا فيجب أن يكون هناك تخصص ومتاجرة. والسبب الثالث أن التنافس التجاري قد يقود إلى زيادة نسبة الابتكارات التقنية بما أنه يجب على المتنافسين أن يحافظوا على حصتهم في السوق. ولهذه الأسباب مجتمعة يساند الليبراليون الأسواق المفتوحة للاستيراد والمنتجين الذين يرفضون التصدير.

عملياً لا تتساءل «نظريات التجارة الاستراتيجية» عن نجاح إثراء تجارة العمل الاجتماعي المختلط للشركاء التجاريين ونادراً ما نتساءل عما إذا كان هناك شبكة فوائد لكل شريك على انفراد.وبدلاً من ذلك فإنها غالباً ما تطرح أسئلة عن الفوائد النسبية للتجارة. وبينما قد تجد دولة فوائد جمة في التخصص في إلكترونيات المستهلك للحصول على اقتصاديات ذات حجم، ويبدو الأمر أقل وضوحاً في دولة ستحصل بنفس القدر عن طريق التخصص في إنتاج البترول بسبب كبر حجم المصدر الممول. تضع الدولة الأولى أعداداً كبيرة من العمال المهرة وغير مهرة في ساحة العمل لإنتاج البضائع الإلكترونية وتنمي قوة عمالية والتي من السهل أن تتحول إلى صناعات تقنية عالية. وقد يجد البلد الثاني أن إنتاج البترول يتطلب رأس مال أكبر ولكن يضع عدداً من العمال أقل نسبياً للعمل ولا يساعدهم في تنمية مهارات تحول.

يتنامى قلق في الدول المتطورة ـ بما في ذلك الولايات المتحدة الأمريكية ـ من الأنسياب المتزايد للفوائد من التجارة الحرة إلى ملاك رأس المال وأن الأعمال

أقل والرواتب تقل بينما تتوسع التجارة. وفي السنوات الأخيرة تحول تركيز الجدل على الأعمال المستنفدة في قطاع خدمات الوقاية للاقتصاد بما أن الأجانب المتواصلين مع السوق العالمية بشبكة عمل رخيصة وتواصل كافٍ حلوا محل العمال المحليين. ويميل البحث الاقتصادي إلى التقليل من التأثير الإجمالي لهذا التحول (Burtless, Lawrence, Litan, and Shapiro, 1998) ولكن يمكن أن يكون الجهد للعمال الفرادى والمجتمعات مؤلماً.

وتناقش أحياناً الدول النامية (LDCs) وضعها على المدى الطويل في التقسيم العالمي للعمل وفوائدها النسبية في الاقتصاد الدولي. وبالرغم من النمو السريع للتصديرإلا أن بعض الدول النامية (LDCs) ـ خاصة في شرق آسيا ـ أصبحت صناعية بمستوى عالٍ وغنية نسبياً (مثل جنوب كوريا وتايوان) أو يبدو أنها في الطريق لتصبح غنية (الصين). بينما العديد من الدول الأخرى لم تحصل على نفس نسبة التطور وما زالت متخصصة في بضائع لا تحتاج إلى مهاره تقنية، وتعاني بسبب تقهقر الصناعات المحلية في مواجهة التنافس الدولي (Rodrik, 1997).

يركز العديد من المراقبين على توازن التجاره أكثر مما يركزون على سمتها. لأن الإنتاج للتصدير ينشئ وظائف والاعتماد على الاستيراد يقلل من التوظيف في قطاعات الاستيراد لذلك فليس من المستغرب أن صانعي القرار حول العالم وخاصة في الدول والفترات التي يتفوق فيها الاستيراد على التصدير يواجهون بضغوط من المواطنين «لفعل شيء ما» لحماية الوظائف ودفع الاقتصاد المحلي ـ وممارسة تعزيز الربح التشغيلي لديهم. ومنذ بدايات سبعينات القرن الماضي وجدت الولايات المتحدة الأمريكية نفسها في هذا الوضع، أولاً مع اليابان، وهي بلد تميل إلى تشغيل فائضات تجارية دولية هائلة، ولكن مع الصين بشكل متزايد، وهي دولة لا تميل إلى تشغيل فائض كبير ضد أي أحد ما عدا الولايات المتحدة.

وفي استجابة لضغط الرأي العام، دفعت الولايات المتحدة عدداً من الدول، خاصة اليابان ـ إلى تحديد مبيعاتهم للولايات المتحدة مثل الأقمشة، الصلب، والسيارات، أما الحالة الصينية فهي معقدة بشكل خاص، وخاصة أن الكثير من نمو الصادرات الصينية ينبثق من مصادر إنتاج إما مملوكة أو تتحكم بها شركات أمريكية والتي

ترتبط مع الصين بنشاط تجاري لتقليل تكاليف الإنتاج وزيادة الأرباح. واستخدمت الولايات المتحدة أدوات سياسية تجارية مختلفة ضد الصين عن تلك التي استخدمتها ضد اليابان قبل عشرين سنة. وشجعت تلك الدولة على الانضمام إلى منظمة التجارة الدولية WTO لكي تصبح تحت حكم قرارها. وأصرت على تعزيز حماية الحقوق الملكية الفكرية لتمنع قرصنة براءة الاختراع والبرامج كما اشتكت من ادعاء رخص العملة الصينية والتي تسمح بفائدة تجارية غير عادلة.

ويبرز التحليل العرضي التنافسي حول تأثير التجارة على الاقتصاد عدد من الأسئلة المحددة عن اختيار السياسة التجارية لمواجهة المجهول. كيف يمكن للدول أن تتبع الأسواق الحرة بنشاط؟ إلى أي مدى يمكن للحماية مساعدة أو إضعاف الاقتصاد المحلي؟ كيف يمكن لدول متقيدة بالسوق الحرة أن تتعامل مع دولة تستفيد من الأسواق الحرة ولكن تحمي أسواقها؟

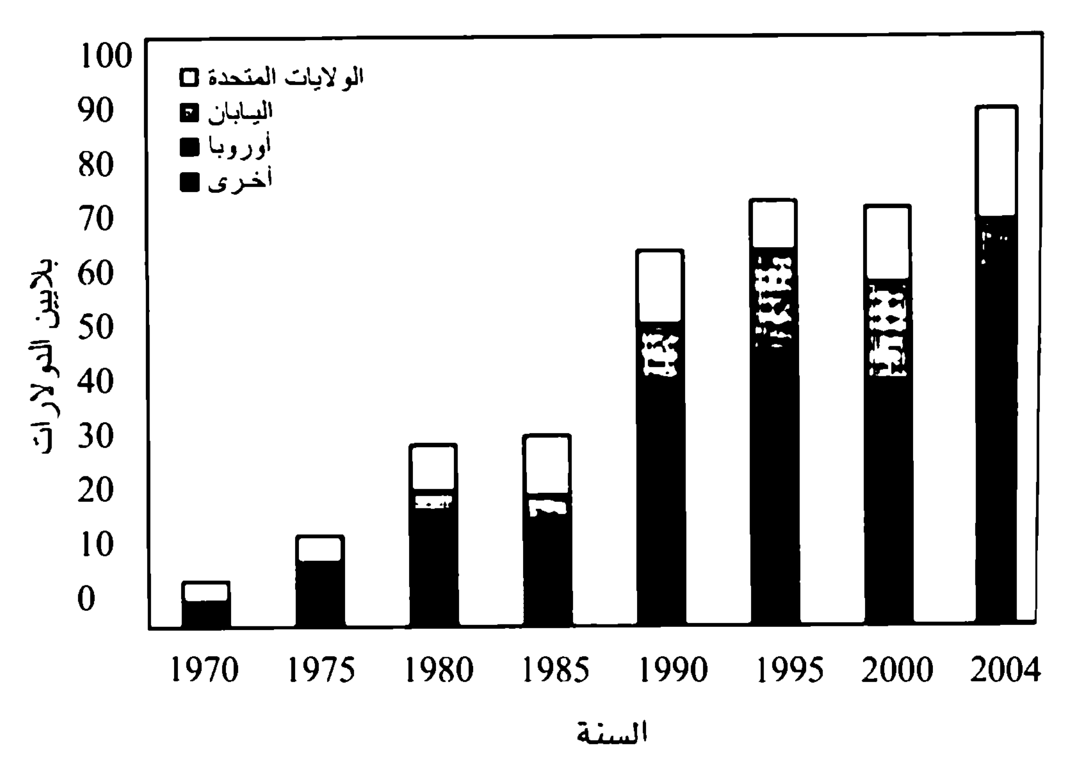
التدفق المالي العالمي والتحويلات

ويعمل الاستثمار أيضاً عبر حدود الدولة مثيراً أسئلة مهمة في اثناء ذلك. تبحث الدول، وخاصة النامية، عن جذب رأس المال من الخارج على أمل زيادة الاستثمار والنمو. وتتدفق الصناديق المالية عبر الحدود في عدة أشكال: المساعدة الأجنبية، والقروض العامة والخاصة للحكومات والشركات، وشراء حصص الشركات والسندات الحكومية (الاستثمار في المحافظ الاستثمارية) والاستثمار المباشر في الشركات (الاستثمار في الأسهم). وقد يثري تدفق الصناديق عبر الدول مستويات الاستثمار وقد لا يؤدي إلى ذلك في البلد المستهدف. على سبيل المثال، قد يستخدم المستفيدين من المساعدة الأجنبية المال لبناء بنية تحتية مادية مثل الطرق والسدود المولدة للكهرباء أو قد تنفقها على المعدات الحربية والتي قد تسهم بقدر ضئيل أو لا شيء في النمو الاقتصادي (يتتبع الشكل 9 - 6 التدفق التاريخي للمساعدة من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية [OECD]، والذي يشمل تقريباً جميع اقتصاديات اقتصاد السوق المتطور). وبالرغم من أن الاستثمار المباشر من الخارج في مصنع نسيج جديد قد يظهر احتمالاً كبيراً في أن يزيد من الاستثمار بشكل عام في الدولة

المتلقية، إلا أنه قد يقود أيضاً بعض أصحاب المنشآت المحلية إلى تحويل صناديقهم الاستثمارية في الخارج أو يعيدوا استخدامها في الاستهلاك وباختصار، جذب المال من الخارج له مضامين غير مؤكدة لزيادة الاستثمار. هذه المضامين، مثل القروض أو الاستثمار قصير المدى، أصبحت أكثر غموضاً عندما تغادر هذه الصناديق بشكل نهائي الدولة التي اجتذبتهم.

اجتذبت دول العالم الثالث كمية كبيرة من القروض في سبعينات وثمانينات القرن الماضي، واستخدم البعض هذه القروض بتدبر لزيادة التوفير المحلي والاستثمار والبعض الآخر ضاعف ببساطة الاستهلاك. وبغض النظر عن كيفية استخدام الدول النامية لقروضهم فإنهم مروا بأوقات عصيبة في دفع ديونهم الأجنبية منذ تلك الفترة. وكان مجموع الدين الخارجي في عام 1990 للدول النامية 1.422 بليون وزاد في عام 2001 بشروط بسيطة إلى 2.333 بليون (البنك الدولي 2004 :246). وقام البنك الدولي بوضع قائمة من 41 دولة نامية على أنها «الدول الأكثر ديناً» في عام 2001. وأطلقت الدول المدينة مبادرة في العام 1996 المساعدة الدول المدينة الفقيرة (HIPC) تحت إشراف البنك الدولي وصندوق مونتري الدولي وهو جهد دولي مهم لمساعدة الدول النامية لتخفيف بعض الحمل ـ بالتسامح عن جزء من الدين، وخفض نسبة معدلات الفائدة أو تمديد شروط الدفع، أو حتى مقايضة الدين بالحفاظ على البيئة أو ملكية الصناعات التي كانت تمتلكها الدولة، وبقي الدين الأجنبي في العديد من الدول في الجنوب وبالتحديد دول في أمريكا اللاتينية وأفريقيا موضوعاً اقتصادياً دولياً رئيسياً.

و ظهرت في السنوات الأخيرة دعوة متزايدة ـ قام بها ناس بشهرة نجوم موسيقى الروك ـ لزيادة المساعدة الأجنبية للقضاء على الفقر وتحديداً في أفريقيا. وبالرغم من أنه يبدو من الواضح أن المزيد من المساعدة سوف يكون مفيداً إلا أن ذلك يعني استمرار المشكلة. وأشار اقتصاديان (Rajan and Subramania, 2005) إلى الروابط الضعيفة بين المساعدة والنمو والتي لوحظت في الماضي ووضحا كيف يمكن للمساعدة أن تقلل من التنافس وتزيد الفساد ليتعادل مع أي تأثير إيجابي. والمال منفرداً لا يكفي فهو ليس كرة سحرية.



الشكل 9 - 6 مستويات تبرعات المساعدات الخارجية

ملاحظة: تشير الأشكال إلى الأجمالي لمساعدة التنمية الدولية.

المصدر: منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

htm.5037775/16/http://www.oecd.org/datoced/50

كما أن قدرة الصناديق المالية الخارجية على تحسين الوضع الاقتصادي غير واضحة في الدول المتطورة أيضاً. ومن المهم معرفة أن التدفق الداخلي والخارجي للمساندة المالية من الخارج يرتبط بقوة بموضوعين من مواضيع دراستنا للتعزيز بالاقتراض أو بالربح التشغيلي: الادخار/ الاستثمار والتجارة. فهناك دولة مثل اليابان، لديها فائض من التصدير أكثر من الاستيراد، حصلت على الفائض بالادخار أكثر مما استثمرت محلياً. ويمكننا إبراز هذه العلاقة بشكل يبقي جميع الحسابات الاقتصادية لجميع الدول:

ادخار ـ استثمار محلي = تصدير ـ استيراد = استثمار أجنبي

ولا يتضح دائماً في هذه العلاقة أين تقع القوى الدافعة: هل اليابان تصدر الكثير مقارنة باستيرادها لأن لديها فائض من ادخارها نسبة إلى طلب الاستثمار المحلي؟ وهل هذه المشكلة أصبحت أسوأ بسبب هرم سكان اليابان؟ أو هل تعكس شبكة اليابان الكبيرة من الادخارصفة الاستيراد الموجه الذي تتصف به شركاتها وسياسات الحكومة؟

وأياً كانت الحال. فإن اليابان تستخدم فائضها من الادخار إلى جانب استثمارها المحلي لإرسال الأموال للخارج لغرض الاستثمار الخارجي. وبالرغم من أن دولاً مثل الولايات المتحدة وبريطانيا ترحب عادة بتدفق الاستثمارات لصناعتها والأمل بوظائف ونمو إلا أنها أيضاً تقلق، مثلما هي الحال مع الدول النامية، من أن تكون الأموال المتتالية والعائدة إلى اليابان مثيرة للمصاعب. ومن هنا، تلح العديد من الدول المتقدمة على اليابان في أن تحارب اختلال التوازن في المعادلة السابقة وذلك بإجراء ما يلي (1) زيادة الاستهلاك المحلي وتقليل الادخار و(2) زيادة الاستيراد نسبة إلى التصدير.

يؤمن صانعو السياسة الاقتصادية أنه لدينا تعزيز للربح التشغيلي عبر التجارة والاستثمار إلى جانب الرفاهية الاقتصادية وربما أيضاً توزيع الدخل والثروة، مع الأخذ في الاعتبار السياسة المحلية والدولية. وفي نفس الوقت، هناك جدل جوهري حول كيفية التطبيق المناسب للربح التشغيلي. وفي الجزء التالي، سوف نستخدم نموذج المستقبلات العالمية لاستكشاف أوسع لهذه المواضيع. يجب أن تعرف أن بعض الإجابات للنقاشات التي يطرحها النموذج هي إلى حد ما مبنية في داخل النموذج لذلك، يجب أن يستخدم النموذج بهدف التفكير بالمواضيع، النقاشات، واحصاء الفهم وليس بهدف الحصول على «الإجابات».

القضايا المالية المحلية والربح التشغيلي: جدول المحاسبة الاجتماعية

أحد السمات الجديدة لبرنامج IFs، ما زال تحت التطوير، المحاسبة الاجتماعية (SAM). وهو مجموعة من الجداول المترابطة والتي تتابع قيمة الدولار الثابتة للمصادر بين القطاعات ومسؤولي الاقتصاد. ويبين الجدول 1 - 6 جدول SAM النموذجي المتاح في نظام IFs:السيولة الإجمالية في قطاعات الطلب الرئيسية للاقتصاد ـ المنازل، الشركات، أسهم رأس المال الحكومية والأجنبية. في هذا المثال السيولة الإجمالية من قطاعات الطلب الستة 17.713 $ ـ والسيولة الأقل في القطاعات الست المنتجة (إنتاج متوسط) 17.474 $ ـ وسيولة أقل لبقية العالم ـ 1.225 $ ـ يعادل GDP ـ (9.014 $). وتحت كل خانة في هذا الجدول مستوى آخر من التفاصيل. وخلف الخانة في الركن الأيمن العلوي ـ 7.474 $ ـ جدول آخر هو جدول الدولار الثابت الداخل والخارج والذي يوضح قيمة سيولة الدولار بين قطاعات الإنتاج (انظر الجدول 1 - 6). هناك جدول خلف خانة المنازل المندفعة من خانة القطاعات (5.237 $) (الجدول 1 - c6) والذي يبين الكسب من تصنيف المهارة في كل قطاعات الإنتاج الستة في عام 2000. هذه الجداول هو توقع سنوي لكل دولة حتى عام 2100.

ويمكن لهذا التفصيل الفني والهائل لكل قطاع أن يساعد مستخدم النموذج على مناقشة أسئلة مثل التحول التوزيعي المتعلق بتنمية المهارات، وما يعنيه التقاعد من سكان يهرمون، وتأثير التحول الحاصل إلى قطاع تقنية المعلومات والاتصالات (ICT) للاقتصاد المتقدم.

العوارض وتحليل السيناريو

في هذا الجزء نستخدم نموذج المستقبلات العالمية (IFs) لاستكشاف المستقبلات الاقتصادية الدولية. شرح الفصل الرابع ميكانيكية استخدام (IFs) لتحليل السيناريو وهذه المعرفة ضرورية. ويوصي بشدة على أن تكمل تمارين العوارض في ذلك الفصل والفصل الخامس قبل أداء التمارين هنا.

الجدول 1 - 6 المحاسبة الاجتماعية

السيولة من القطاعات		السيولة من المنازل	الشركات	من رأس المال	السيولة من الحكومة	سيولة من بقية العالم	السيولة من المجموع
قطاعات	7.474	6.259	0	1.708	1.313	958.1	17.713
منازل أسرية	5.237	0	1.632	0	410.8	0	7.279
شركات	3.777	0	0	0	0	179.9	3.957
رأس مال	0	424.7-	1.537	0	231	264	1.708
حكومة	0	1.344	616.8	0	0	0	1.961
	1.225	0	171.3	0	6.13	0	1.402
المجموع	17.713	7.279	3.957	1.708	1.961	1.402	34.020
البينة	0	0	0	0	0	0	0
			جداول المخرجات والمدخلات سيولة من القطاعات				
السيولة إلى القطاعات	الزراعة	الطاقة	المواد	المصانع	الخدمات	تقنية IC	
الزراعة	4.67	0.0262	0.149	52.46	67.26	0.015	
الطاقة	14.62	22.71	11.31	68.62	21.35	2.828	
المواد	15.04	1.634	199.1	516.2	18.51	31.48	
التصنيع	105.04	28.09	72.34	1436	438.5	65.4	
الخدمات	218.4	46.09	143	1214	1607	258.6	
تقنية IC	2.475	0.53	2.468	59.2	85.28	181	
	الزراعة	الطاقة	المواد	التصنيع	الخدمات	تقنية IC	
غير مهرة	251.7	80.94	171.8	1413	1840	196.6	
عمال ماهرون	5.587	18.01	29.33	241.2	859.2	128.9	

أشار الفصل الخامس إلى أن أول خطوة في تحليل السيناريو هي أن تختار بعض المؤشرات المهمة في عروض الرزم، والتقرير الأساسي، والعروض المتخصصة (مثل الخلفية المطورة، وخريطة العالم وجدول المحاسبة الاجتماعية). على سبيل المثال، انظر إلى أهداف التنمية الألفية وانقر على الهدف 1، الفقر والجوع، ولترى كيف يدفع النموذج النمو نحو الأهداف تحت سيناريوهات مختلفة. ومتى ما كان لديك شعور أساسي بالمتغيرات الكمية الرئيسية في النموذج فإنه يمكنك التلاعب بالمعايير، والتي تعتقد أن سياسات العالم الحقيقي قد تؤثرفيها وتحلل الدافعية المحتملة. ولأن التركيز في هذا الفصل هو على نمو الرفاهية وتوزيعه العالمي فإن بعض المؤشرات المهمة واضحة. مع الأخذ في الاعتبار رفاهية الاقتصاد إلا أنك قد ترغب با لنظر إلى الإنتاج المحلي الإجمالي (**GDP** و**WGDP**) للعالم ولدولة ومنطقة محددة وإلى معدلات النمو في هذه القيم. كرس بعض الوقت لتحليل هذه القيم مرة أخرى في الاحتمال الأساسي. هناك الكثيرون الذين ينتقدون التركيز على هذه المؤشرات الاقتصادية الخالصة للرفاهية. ولذلك فقد تود أن تنظر إلى المتغير **HDI** والذي يمثل مؤشر التنمية البشرية للأمم المتحدة، وهو معيار رفاهية اجتماعية يجمع بيانات عن عمر الإنسان المتوقع، والتحصيل العلمي والدخل. انقر على عرض، عرض رزمي، التنمية (في المربع في الجهة اليسرى) HDI لمناطق التنمية الكبيرة، خط بياني. وتعطيك الصورة الظاهرة لمحة من الاتجاهات الدافعة، عن طريق المنطقة، للـ HDI في الاحتمال الأساسي والسيناريوهات البديلة.

وفي أثناء اهتمامك بقضايا التوزيع والمساواة سترغب بجعل القيم المطلقة والنسبية للفجوات بين الشمال والجنوب (**NSGAPA** و **NSGAPA**) مؤشرات مهمة في تحليلك وأيضاً مؤشر (**GINI**) العالمي والذي تعني فيه القيم المنخفضة مساواة أكبر. استكشف هذه المتغيرات في الاحتمال الأساسي وانظر لتفاصيل أكثر في التنمية الاقتصادية في بعض مناطق العالم الأفقر. على سبيل المثال، دخل الفرد في الاحتمال الأساسي للدول النامية يقترب بسرعة من الدول الغنية بمعنى نسبي، ولكن الفجوة في الدخل المطلق تتسع. هل هذا نجاح أم بداية مشكلة؟ ويشمل برنامج IFs أيضاً مؤشرات الفقر (**INCOMELT1** و**INCOMELT2**) والتي تبين عدد الناس في كل

دولة الذين دخلهم أقل من 1$ أو 2$ في اليوم. ويدخل برنامج IFs فقط علاقة جداً بسيطة بين GDP للفرد وتوزيع الدخل المحلي(انظر **GINIDOM**). وتركيز برنامج. IFs هو على التوزيع داخل الدولة.

أحد الطرق الممتعة لملاحظة التغيرات في توزيع الدخل العالمي هو بالنقر على عرض، عرض متخصص، خريطة العالم، منحني لورنز ، Gini، ثم اختار منحني لورنز واطلب GDP أو GDPP سوف يظهر منحنى لورنز مبيناً التوزيع المبدئي للدخل العالمي مع معامل Gini. ملخصاً القياس غير عادل عبر الدول. وبزيادة السنة في العرض، يمكن تجربة تغيرات في هذه العلاقات عبر زمن التوقع.

فرض النمو الاقتصادي

حين نستعرض التفكير بتعزيز التشغيل مع النظر إلى النمو والتوزيع فإننا نركز على أربع مواضيع محددة: التقنية، والاستثمار المحلي، والتجارة، والسيولة المالية العالمية والتحويلات. وسوف ننظم استخدامنا لبرنامج IFs بنفس الطريقة. وقبل أن نتحول إلى هذه المواضيع الأربعه ذات تعزيز الربح التشغيلي الممكن يجب أن نعرف أنه يوجد هناك طريقة يمكن بها فرض التغييرات على GDP بطريقة مباشرة.

وهذا مفيد حين ترغب بافتراض معدلات نمو مختلفة كقاعدة، مثلاً، لسيناريوهات الطلب على الطاقة أو الحصول على الغذاء. يفترض نموذج النمو GDP في برنامج IFs أن التقدم التقني يقدم أسهاماً جوهرياً (تظهر الدراسات عادة أنه يسهم بالنصف أو أكثر من نمو GDP). والتقنية، أو بدقة أكثر، تقدم الإنتاج المتعدد في أية منطقة (**MFPRATE**) هو وظيفة من ثلاثة عناصر: تقدم التقنية في الدولة التي تقود العالم تقنياً (**mfpleader**)، تفاوت حسابي داخلي في معدل القائد (هذه هي الفكرةالمتعددة الأوجه والتي كنا نبحثها حين ناقشنا رأس المال البشري والاجتماعي سابقاً)، وتغير خارجي محدد من القائد(**mfpadd**). ويفترض العنصر الداخلي أن الدول التابعة تستطيع تبني التقنية أسرع مما يمكن للقائد أن يطورها. يمكنك

استخدام **mfpleader** لزيادة أو تقليل النمو الاقتصادي في جميع الدول، أو يمكنك استخدام **mfpadd** لتغييره في أية دولة/ منطقة محددة.

لإجراء تغيير كبير في النمو العالمي من الاحتمال الأساسي، زد قيمة mfpleader لجميع السنوات من 2000 حتى 2100. استخدم خيار شجرة السيناريو: انقر على تحليل السيناريو، تحليل السيناريو مع الشجرة لتحصل على شكل الشجرة. قم ببحث معيار بالاسم ثم حمله على الشجرة للجميع ـ وهذا سوف يضع المحرك لكل قطاع اقتصادي في الشجرة. ثم انقر على اسم كل قطاع (كحد أدنى للتصنيع المهم وقطاعات الخدمة) واختر عالٍ. ثم أدر النموذج لـ 100 سنة للأمام. إلى كم يرتفع متوسط النمو الاقتصادي العالمي السنوي. (اختر **WGDP** للعرض في هذا السيناريو والافتراض الأساسي، وعرض جدول، استخدام خيار النسبة لترى معدلات النمو السنوي)؟ كم يتغير.الطلب العالمي للطاقة (انظر إلى **ENDEM** لمجموعات العالم)؟ وكيف ستكون درجة حرارة العالم في عام 2100؟ وسوف ندرس الروابط بين النمو الاقتصادي والطاقة والبيئة في الفصول التالية.

توصية البحث. هل المصادر الطبيعية تحد من النمو الاقتصادي؟ حذر الكثير من الناس من أن المصادر الطبيعية تقف كحاجز متمرد على النمو الاقتصادي. إذا كان معظم العالم يمتلك مصادر طبيعية غير متجددة محددة فكيف يمكن للسكان، والإنتاج ومستويات المعيشة أن تستمر بالنمو عبر الزمن؟ يفترض معظم الاقتصاديين أنه إذا قل نمو مصدر طبيعي معين فإن سعره سيرتفع دافعاً المستهلكين إلى تقليل الطلب ومشجعاً المنتجين على زيادة التموين وحافزاً التقنيين على تحسين العمليات لاستعادة واستخدام واكتشاف أو تحسين البديل. يمكنك أن ترى كيف تجسد هذا السلوك في برنامج IFs بتغيير المستوى المفترض من احتياطي البترول العالمي (اقطع **RESOR** ـ السعودية ـ البترول بكميات كبيرة باستخدام **rsorm**) ولترى ماذا يحصل لنمو GDP، وأسعار الطاقة، واستخدام الطاقة بنوع الوقود.

التقنية والإنتاجية المتعددة

رأينا أن هناك عدة طرق للتأثير على التقنية أو عنصر الإنتاجية المتعددة والنمو الاقتصادي. وعلى سبيل المثال، فإن تغيرإنفاق دولة ما على التعليم أو الصحة يمكن أن يدفع رأس المال البشري وبالتالي نمو الإنتاجية المتعددة والنمو الاقتصادي. ولكن هل يمكن أن يكون له أيضاً تأثيرات مفاجئة وغير مرغوبة؟ انظر ماذا يحدث لإنفاق البحث والتنمية (R & D) والإنفاق العسكري (**GDS**) وعندما تزيد حجم الإنفاق الحكومي والذي يذهب إلى التعليم استخدم (**gdsm**).

ويمكنك أيضاً تغيير اتجاه الافتراضات عن تأثير الحكومة، والحرية الاقتصادية، والفساد - جميع المتغيرات موجودة تحت مفهوم رأس المال الاجتماعي (جرب **econfreem** مع التركيز على نيجيريا). إلى أية درجة يستجيب النمو الاقتصادي للتغيرات المعقولة في هذه المتغيرات؟ إذا كنت تعتقد أنه ليس بالاستجابة المطلوبة يمكنك أن تغير قيم المعايير. مثلاً، في مختصرالتنمية إسهام المعيار في ملاحظة الفساد هي 0.2 إذا كانت قراءاتك للمعلومات أقنعتك بأنه يجب أن يضاعف، فيمكنك تغيير قيمة المعيار (ابحث في **mfpgovcor** لتجده على الشجرة).

الاستثمار

وكما رأينا فإن الاستثمار في رأس المال البشري والاجتماعي يمكنه تحسين النمو الاقتصادي وذلك بإثراء كفاية الاستثمار. ولكن وببساطة فإن زيادة أو خفض مستوى الاستثمار له تأثير كبير أيضاً. هناك العديد من الطلب على GDP : وبعضها يذهب إلى الاستهلاك الخاص (C)، والبعض إلى الاستهلاك الحكومي (**G**) والبعض إلى شبكة التجارة (**X** ناقص **M**). والدولة التي تكرس جزءاً كبيراً من مخرجاتها للاستثمار - سواء بقرار حكومي أو تدار بحوافز حذرة - يمكن أن يحقق نسبة عالية من النمو الاقتصادي، ولكن قد يؤدي ذلك إلى تقليل الاستهلاك ومستويات المعيشة على المدى القصير .

يمكنك محاكاة زيادة الاستثمار (مجرداً من كيفية تشجيعه واقعياً في العالم الحقيقي) وذلك بتغيير مضاعف الاستثمار (**invm**). وحين يكون **invm** 1.0 فإن النموذج يحسب

الاستثمار بناء على الأنظمة الداخلية، وحين تكون القيمة 1.5 فإن الاستثمار يكون 50%. يتغير الاستثمار(I) ويأتي على حساب أو لمصلحة الاستهلاك (C). والمعيار . **invm** هو لدولة محددة. إذا كنت تريد أن ترى جميع العالم والذي يزيد فيه الاستثمار فإنك ستحتاج إلى تغييره إلى العالم. هناك العديد من المطالبات لزيادة الاستثمار في الولايات المتحدة، وقد ترغب بأن ترى التأثير في ذلك البلد فقط.

توصيات البحث. كم سيكون مقدار تعزيز التشغيل الربحي إلى جانب الأداء الاقتصادي إذا أمكن زيادة الاستثمار؟ ولأن زيادة الاستثمار تأتي على حساب الاستهلاك، فهل يمكن للدول النامية اقتصادياً استخدام هذه الاستراتيجية بنفس الفاعلية. أو أن لها مضامين قصيرة المدى للدول الأفقر (فقدان القوة الاستهلاكية، انحدار مستوى المعيشة) وغير مقبولة؟ مثلاً، هل يمكن لأفريقيا أن تزيد الاستثمار دون تعميق مشكلة الغذاء الحالية وسوء تغذية الأطفال (**MALNCHIL**).

التجارة

استكشف نمو التجارة في الافتراض الأساسي. انظر إلى التجارة العالمية كنسبة من الاقتصاد العالمي (**WTRADE**). يجادل المطالبون بالتجارة الحرة والممتدة بأن النمو المستمر في التجارة كنسبة من الاقتصاد يحمل معه العديد من الفوائد.

الحماية: تهدد عوائق التعرفة الجمركية وغير الجمركية هذه الفوائد. التعرفة الجمركية هي ضرائب على الواردات وبالتالي ترفع الأسعار وتقلل من حجمها. والعديد من العوائق غير جمركية للتجارة مثل الحصص أو قيود الجودة النوعية على الواردات (مثل المستويات الصحية على الغذاء المستورد) لها نفس التأثير العام.

هل يبين برنامج IFs فوائد تجارية أعظم والقليل من عوائق التجارة التي يدعيها الليبراليون؟ لفحص هذا السؤال يمكنك التلاعب بمضاعف الحماية(protecm) بلداً بلداً. انقر في تحليل شجرة السيناريو على حكومات، اقتصاد، دولي، protecm، الولايات المتحدة (أو ابحث تحت اسم المعيار). ارفع الزر الجانبي إلى الحد الأعلى (1.5). وحين تكون القيمة 1.0 فليس هناك أي تغيير في التعرفة الجمركية والعوائق

غير الجمركية. وترفع بفعالية قيمة بـ 1.5 سعر العالم بمواجه دولة على كل وارداتها. وحيت تقترب القيمة من 0.5 فإن سعر الاستيراد يسقط إلى النصف ولن يسمح لك النموذج بتقليل الأسعار أكثر من ذلك. قد تبدأ بسؤال عن نتائج انسحاب الولايات المتحدة من التجارة الحرة، وكما يفترض الكثيرون (والبعض يقول إنه مرغوب) في العقد القادم. حاكى النموذج باستخدام مستوى حماية عالٍ. ما هي توقعاتك. ما هي النتائج؟ حاول أيضاً بالنتائج الممكنة للصين أو اليابان.

إذا كان التأثير الاقتصادي العالمي لحماية الولايات المتحدة أقل مما توقعت فقد يكون السبب الحماية التجارية، مثل الإنفاق العسكري، ويكون عادة خاضع للقوى المحركة للعقل والفعل المضاد له. ولا يبني برنامج IFs على أي رد فعل تلقائي من المناطق الأخرى لمعايير الحماية للولايات المتحدة ويجب أن تقوم بعمل ذلك من خلال سيناريوهاتك.

ادخل ردة الفعل المناسبة إلى حماية الولايات المتحدة المتزايدة من جميع الدول في النظام (ممثلة هبوطاً جماعياً في نظام التجارة الليبرالية). ويمكنك فعل ذلك بزيادة مضاعف الحماية لمجموعات العالم. انظر مرة أخرى إلى نتائج اقتصاد العالم. يمكنك تجربة حرب تجارية عالمية مرة مع تعرفة جمركية قد تكون 300 % (تحتاج إلى أن تنقر على زر تخصيص كامل لترفع الأسعار) ماذا يفعل هذا المستوى من الحماية للنمو الاقتصادي العالمي؟

ترويج التصدير. يوافق الجميع تقريباً على أن التجارة تدعم الرفاهية الكلية ـ وتفترض نتائج هذه السيناريوهات أن بنية برنامج IFs تحمل هذا المنطق العرضي. ويدرك الليبراليون التجاريون أن الدول النامية تواجه عالماً متطلباً، ولكنهم يجادلون بأن التجاوب المناسب هو في استخدام السوق بذكاء، وليس بالخروج منه. ويشيرون إلى النجاح الاقتصادي لتايوان، وجنوب كوريا وإلى الدول المروجه للتصدير كدليل.

عد إلى الافتراض الأساسي (انقر ملفات السيناريو على الشجرة، أخلِ الشجرة) وطور سيناريو جديد يدخل فيه سياسة ترويج التصدير لمجوعة الدول المهمة المدعوة

BRICs (البرازيل، روسيا، الهند، والصين). يوجد معيار تحويل تصدير (xshift) والذي يسمح لك «بفرض» صادرات الدول إلى السوق العالمية. تترك قيم الصفر الصادرات كما هي في الافتراض الأساسي، ولكن القيم الإيجابية تزيد التصدير ([8 - 6وعكس العديد من المعايير، فهو عنصر مضيف أكثر مما هو مضاعف). وتأثيرات xshift تراكمية أي، تضيف قيمة 0.5 نحو 5 % إلى التصدير لتلك السنة وإلى جميع السنوات التالية إلى أن تضعف العوامل الأخرى في نموذج الزيادة. لذلك فمن الأفضل أن تكون قيمة xshift منخفضة (مثل 0.2) لجميع السنوات. طبق السيناريو على سبيل المثال، للتصدير (×) إلى BRICs (وهي دول كبيرة وبارزة ودائماً تحدد بالبرازيل، روسيا، والهند، والصين، وأحياناً يضاف لهم إندونيسيا وجنوب أفريقيا). ثم انظر مؤشرات الاقتصاد ونوعية المعيشة لمجموعة تلك الدول. هل للسيناريو أي تأثير على الدول أو المجموعات الأخرى؟

كيف تحسن التجارة الأداء الاقتصادي في برنامج IFs لو كان هناك مستوى عال من التقسيم القطاعي وعرض مفصل لعامل التكاليف في برنامج IFs، فإن فوائد التجارة من الميزة التنافسية والتخصص ستكون ضمنية. ولا يوجد في برنامج IFs هذا المستوى من التفصيل، وبدلاً من ذلك فهو يعتمد على ميكانيكية تربط واردات الصناعات إلى كفاية الإنتاج. وكما أن نسبة التجارة إلى GDP تزيد فإن فاعلية الإنتاج في جميع القطاعات تزيد أيضاً (وهنا تتحكم مطاطية الإنتاج المتعدد والاندماج الاقتصادي، mfpeconint). وجوهرياً، فإن هذا الرابط يخدم كبديل لجميع فوائد التجارة بما في ذلك المكاسب الفاعلة من الميزة التنافسية ومكاسب الإنتاج من خلال استيراد المصنعات وخاصة بضائع رأس المال والتي تجلب تقنية متقدمة.

شروط التجارة: نادراً ما يناقش حتى المشككين بالتجارة الحرة قضية أن التجارة تزيد إجمالي الفائدة الاقتصادية لجميع الأطراف. وبدلاً من ذلك فهم يناقشون استفادة بعض الأطراف أكثرمن غيرها وربما حتى أكثر بكثير من الطرف الآخر. والجواب لمثل هذه الادعاءات يوجد في شروط التجارة ـ سعر الصادرات التي يحصل عليها البلد المصدر نسبة إلى سعر وارداته.

وفي العالم الحقيقي من الصعب تغيير شروط التجارة. ولا يمكن لدولة أن تبدأ ببساطة البيع بسعر أعلى لما تصدره وتتوقع أن تكسب المزيد. فقد يضعف رفع الرسوم الطلب ويظهر التنافس الممول، وفي النهاية قد يقلل مكاسب الدولة. ويمكن لبعض الدول أن تحول الإنتاج والتصدير من بضائع قليلة القيمة إلى أخرى بقيمة أعلى وهذه استراتيجية اتبعتها اليابان في ستينات وسبعينات القرن الماضي والآن تتبعها الصين.

يمكنك استكشاف شروط التجارة شمالاً ـ جنوباً في الافتراض الأساسي، كما برمجت في النموذج، وذلك بالنظر إلى المتغير المحسوب TERMTR هل يبين اتجاهاً واضحاً للأعلى (قيمة نسبية أعلى للتصدير من الجنوب) أم للأسفل (قيمة أقل للصادرات)؟ يدور نقاش عريض بين هؤلاء الذين درسوا شروط التجارة من ناحية إلى أي درجة تحول الاتجاه تاريخياً ضد الجنوب، وبالتالي هناك أساس ضعيف للثقة بأي توقع.

يمكننا أن نرى أهمية شروط التجارة للجنوب بمحاكاة التأثير المالي بعد تحسين هذه الشروط. ومضاعف شروط التجارة هو مضاعف على قيمة الصادرات الجنوبية (ويقلل تناسبياً قيمة الصادرات الشمالية). إذا غيرته تدريجياً من 1.0 مبدئياً ربما إلى 1.2 في عام 2005 فسترى تأثير بنحو 20% تحسن في شروط التجارة للجنوب (وحتى لو بدا لك أنه من غير المعقول لسياسات العالم الحقيقي أن تحصل على مثل هذا التحول).

أدر النموذج بهذا التغير وانظر إلى شروط التجارة الجديدة (TERMTR). قد تود النظر باهتمام إلى منطقة جنوبية معينة في أفريقيا. ماذا حدث لقيمة الصادرات (×) وتكلفة الاستيراد (M) أو توازن التجارة (TRADEBAL)؟ وماذا حدث GDP للفرد (GDPPC) ومؤشر التنمية البشرية (HDI) مقارنة بالافتراض الأساسي؟ هل يسمح التحسن في مكاسب التصدير لأفريقيا باستيراد أي غذاء (AGM)؟ إذا كان الجواب نعم، فهل لذلك أي تأثير على سوء تغذية الأطفال (MALNCHIL) في أفريقيا؟ وبشكل عام، كيف يمكن أن يقارن التغيير في شروط التجارة بالمساعدة الأجنبية (سوف يناقش لاحقاً) من ناحية إدخال تحسن على حياة الأفارقة؟ لماذا؟

إذا برمجت النموذج بحيث يكون توقعه لأقل من ثلاثين سنة، فمن الأرجح أن ترى نتائج لهذا السيناريو مثلما توقعت. وإذا عمل النموذج إلى عام 2050 فقد ترى «نتائج غير متوقعة» أو نتائج عكسية ـ وهذا يعني، أن المناطق التي تتوقع أن تستفيد من عارض بشروط التجارة لمصلحتها لن تكون جيده بقدرما هو موجود في الافتراض الأساسي. اكتشف النتائج بعناية لترى السبب (يمكنك أن تنظر إلى مستويات الدين الخارجي [XDEBTRA] وأسعار الصرف [EXRATE] لبعض الجوانب المستغلقة على الفهم. والنقاش التالي عن المساعدات سوف يساعدك على فهم مثل هذه النتائج.

توصيات البحث. ما هو مقدار الفائدة التي تجنيها الدول لو فتحت أسواقها للاستيراد؟ هل يمكن لدولة واحدة أن تستفيد من طرف واحد أم يجب أن تفتح عدة دول مناطق أسواقها باستمرار؟ إذا فتحت الدول والمناطق الأسواق فهل تتشارك الدول بالفائدة وعلى قدم المساواة؟ هل تقارن تكلفة الحماية بمكاسب التجارة الحرة؟

السيولة الدولية والتحويلات

المساعدة الخارجية. يمكن استخدام نموذج برنامج IFs لمعرفة تأثير المساعدة الخارجية والسيولة المالية الأخرى من الشمال إلى الجنوب. انظر مرة أخرى إلى نسبة GDP للفرد في الشمال والجنوب وإلى الفجوة النسبية بين الشمال والجنوب (NSGAPR) وانظر أيضاً إلى الاختلاف المطلق في GDP للفرد في المنطقتين العالميتين (NSGAPA). أدت هذه الفجوات المستديمة إلى تقديم الدول الشمالية برامج مساعدات مساندة للدول الجنوبية.

يحدد معيار المساعدة (aiddon) نسبة .GDP التي تدفعها الدول المانحة كمساعدة (من غير المحتمل أن تتعدى النسبة 1,0 (تبدأ المساعدة من 1 %) حتى في برنامج مساعدة حقيقي للشمال ـ الجنوب، ومن الشائع الآن قيم مثل 0.3) وفي هذا السيناريو سوف ترغب افتراضاً بتغيير تدفق المساعدات للعديد من الدول المانحة، ومن المحتمل جميع مجموعة OECD، وربما متسلقاً aiddon لهدف عالمي يصل إلى 07. من قيمته المبدئية خلال خمس أو عشر سنوات.

وتذهب المنح من الدول إلى صندوق مشترك ويقسمها النموذج بين الدول المتلقية (يشير aidrec إلى حصة GDP والتي يحصل عليها المتلقين المستهدفين كمساعدة. والمبالغ المستلمة واقعياً هي التوزيع المتناسب للمنحة الدولية لهذه الدول المستهدفة). والمنحة هي مبلغ المساعدة عبر الدولة محسوبة ببرنامج IFs ببلايين الدولارات . وهي سلبية للمانحين وإيجابية للمتلقين.

ومرة أخرى، قبل أن تدير النموذج بزيادة تحويلات مساعدة الشمال ــ الجنوب فكر كم مقدار التأثير الذي تتوقع أن يكون للسيناريو على مؤشر التنمية أو GDP للفرد في مناطق المنح والتلقي. كم يمكن لزيادة المساعدة أن تضيق من الفجوة المطلقة والنسبية للشمال ـ الجنوب؟ وكم سيكون تأثير المساعدة على مناطق متلقية مختلفة؟ وعموماً، كم تعزيز الربح التشغيلي الذي يظهره النموذج مع هذه السياسة «المستخدمة» وكيف يقارن هذا بتوقعاتك؟

رأينا سابقاً كيف يمكن لتغير في شروط التجارة أن ينتج نتائج «غير متوقعة» على المدى الطويل. إذا نظرت إلى تأثير زيادة استلام المساعدة على أفريقيا على المدى الطويل فقد ترى نتائج لأسباب مشابهة. وخاصة إذا اختلفت نتائج النموذج عن توقعاتك. سوف ترغب في أن تعرف أكثر عن أساس لحساب النموذج. كيف يمكن أن تؤثر المساعدة الخارجية على اقتصاد المانحين والمتلقين في برنامج IFs؟

أولاً، المساعدة تؤثر على الأرباح والإنفاق الحكومي. وللمتلقين، هي إضافة إلى أرباح الحكومة، وللمانحين فهي تنافس أوجه الإنفاق الحكومي الأخرى. وفي كلا الحالتين فإن لها مضامين ثانوية عن الأنواع الأخرى من الإنفاق الحكومي ومن ثم على الاقتصاد. ثانياً، تؤثر المساعدة في الاستثمار على الرغم من الجدل بين الباحثين بخصوص مبلغ المساعدة التي تزيد الاستثمار. ثالثاً، المساعدة إما أن تكون اعتماد (للمتلقين) أو دين (للمتبرعين) لتوازن حساب العملة الخارجية (CURACT). ومثل ذلك سوف يؤثر بالدين الخارجي (XDEBTRA) وسعر الصرف (EXRATE)، وتوفير الاستيراد (والذي بالتالي يؤثر على الأداء الاقتصادي). وفي هذا الرابط الأخير والذي يمكن أن يسبب تحسينات غير متوقعة في شروط التجارة، وتدفق المساعدات لزيادة سعر الصرف، ثم يوهن التصدير والنمو.

توصيات البحث. تجربة سيناريوهات مختلفة للمساعدة الخارجية. على وجه العموم، هل أثبتت هذه السياسات أهمية أم لا عما توقعت؟ كيف تفسر النتائج؟ ولكي تفهم النتائج فقد تود النظر إلى الرقم الضخم نسبياً للإنفاق الحربي (GDS)، والمساعدة الخارجية (AID)، والاستثمار (I)، والتجارة (X, M) . وقد ترغب الآن بتشغيل النموذج لفترة خمس وعشرون سنة أو أكثر لتحليل أوسع. كيف يمكن أن نتوقع جوهريا من برنامج مساعدةٍ واسع المدى أن يقلل الانقسام بين الشمال ـ الجنوب سريعاً ؟

الدين والقرض العالمي. هناك عادة عنصر دين أساسي في ما ندعوه بالمساعدة الخارجية. لذلك، فإن المساعدة الخارجية تسهم في التدفق الخاص لرأس المال إلى الدين الخارجي والذي يتراكم مع الفائدة ويوقف قدرة الدول النامية LDC على الاستيراد. وفي الواقع، جزء كبير من الدين، وخاصة في الدول الأفقر LDCs، مثل العديد منها في أفريقيا، فإن الدين العام مملوك من حكومة لأخرى.

يحسب برنامج IFs الدين العام العالمي للدول الجنوبية كجزء (aidlp) من المساعدة التي يتلقونها. ويراكم البرنامج مجموع الدين الخارجي للمناطق (XDEBTRPA) ليعمل كعجز للتجارة السنوية وأيضاً كقرض عام. ويمكن للفائدة أن تضيف إلى الدين (النسبة هي lintr). يحسب البرنامج السداد السنوي للقرض بناء على الحصة التي يجب أن تدفع كل سنة (repayr) . وحين تكون الديون الخارجية ومعدلات الفائدة عالية فإن المبلغ الذي يجب دفعه سنوياً يمكن أن يتجاوز بسهولة مبلغ مساعدة خارجية جديدة، وواقعياً ينشئ شبكة مساعدة تنساب من الدول الفقيرة إلى الغنية. افحص قيم هذه المعايير والمتغيرات في الافتراض الأساسي في IFs ويمكن أن تركز على أفريقيا.

قارن وضع أفريقيا، بما في ذلك مستوى سوء التغذية عند الأطفال (MALNCHIL)، تحت سيناريو أو أكثر من تلك التي تقلل أو تحد من حصة القرض من المساعدة (مدخلاً الكل كمنح وذلك بوضع aidlp على 0.0) أو التي تعفي بفاعلية من الدين الكبير (بخفض معدل السداد إلى 0.0) كم هناك من تعزيز الربح التشغيلي لدى سياسة المتغيرات لتحسين وضع الأفارقة؟ وفي المقابل، ماذا لو كانت جميع «المساعدات» قروضاً؟

توصيات البحث. حاول تطوير أفضل وأسوأ سيناريو افتراضي لاقتصاد الجنوب. وقد يشتملان على مساعدة عالية أو قليلة (يعتمد ذلك على المضامين طويلة المدى التي تجدها للمساعدة).

وقد تحوي تغييرات في شروط التجارة، وتشجع التصدير، أو الحاجة له، وتغيرات في قوالب الإنفاق الحكومي. والآن لديك عدة مساندات ممكنة للسياسة والتي يمكنك أن تجربها. كم من الفعالية واقعياً تعتقد أن هناك في تناولك للمشكلات الاقتصادية للجنوب وفي أي سياسة توجد؟

الخاتمة

يخبرنا الاقتصاديون الليبراليون بأن التي تقود هي السوق وليست المؤسسات الاقتصادية التي تسيطر عليها الدولة، وسوف تشجع التجارة الحرة البضائع والخدمات، ورأس المال ـ يشار إليها بالعولمة ـ ومستويات المعيشة. وبالتأكيد فإن التاريخ يشير في الخمسين سنة الماضية إلى أنه ما دامت التقنية توسعت وبما أن الحرية الاقتصادية زادت وسقطت الحواجز الدولية، أصبح هناك نمو اقتصادي دولي سريع، وانخفاض في معدلات الفقر العالمية وحتى ـ في السنوات العشرين الماضية ـ هناك انحدار حاد في العدد المطلق للبشر الذين يعيشون في فقر مدقع (Maddison، 1995 و2001،2004; Chen & Ravaillon) ويذكر منتقدي سياسة الاقتصاد الليبرالية بأن العوامل العرضية الدقيقة وراء النجاح الاقتصادي والفشل ليست مفهومة بشكل جيد، وأن فوائد النمو العالمي السريع لم توزع بشكل متساو، وأن القوانين الحكومية والتدخل في الاقتصاد سوف تكون دائماً أساسية لأسباب متنوعة، بما في ذلك زيادة رأس المال البشري. وتوجه اهتمامنا قيم مختلفة ومفاهيم إلى مواضيع مختلفة وإلى مساندات سياسية مختلفة. ومرة أخرى، يجب أن تخرج بخلاصتك عن الحسنات النسبية أو المختلطة للمفاهيم المحسوبة والفعالية التي نمتلك مع مستقبلك نصب عينيك.

ملاحظات

1- أعاد د. إيفان هيلبراند كتابة هذا الفصل للنسخة الحالية.

2- ماديسون 2001. (Maddison 216) وحسابات المؤلف. تستخدم أرقام ماديسون حساب القوة الشرائية المتعادلة بين اختلاف الدولة في مستويات الأسعار والتي غير منعكسة في المجاميع التي تستخدم حسابات سعر الصرف. تميل أرقام قوة الشراء المتعادلة إلى زيادة التوقع GDP في الدول النامية مقارنة بالمقاييس التي تستخدم سعر صرف السوق. وليس هناك طريقة مكتملة لحساب ومقارنة GDP عبر الدول وعبر الزمن.

3- تخطت 87 من 170 دولة والتي لدينا بيانات عتبة 5.000 $ في عام 2004 (الدولار العالمي في 1990، وحدثت أرقام ماديسون للعام 1998 حتى عام 2004. قام بذلك المؤلف).

4- ماديسون، 1995 و2001، حسابات المؤلف.

5- OECD Economic Outlook، مواضيع متعددة

6- تفاصيل عن كيفية تطوير هذا النظام وكيف يعمل متوفرة في "Forecasting Productivity and Growth with International Futures" الجزء 1 - 2 (مايو 2005) ويمكن تحميله من موقع برنامج IFs.

7- الفترة الرائعة الأولى للعولمة (1820 - 1914) أنهتها الحرب والكساد. والفترة العظيمة الثانية للعولمة يمكن تأريخها من 1950. انظر 2001) Lindert & Williamson

8- لمعلومات أكثر عن المعقولية الاقتصادية وراء هذا السيناريو. انظر الحالة قيد الدراسة (Mankiw 2004: 248)

الفصل السابع

الغذاء والزراعة

في عام 1934 قضت المجاعات على ملايين البشر في الاتحاد السوفيتي، والبنغال في عام 1943، والصين في السنوات 1958 – 1961 (Eberstadt, 1995:39). ومازالت المجاعات حتى الآن تحصد مئات الألوف من البشر، وخاصة في إفريقيا. وحين ننظر إلى المستقبل فإننا نقلق بشأن مستويات التغذية الكافية. ونأمل توفر الغذاء لجميع الناس.

وبالرغم من أنه ليس لدينا معلومات تاريخية عن إمدادات الغذاء العالمية في النصف الأول من القرن العشرين إلا أننا نملك هذه المعلومات لمعظم النصف الثاني من القرن. وكما رأينا في الفصل الثاني فإن هذه المعلومات تتبع قالباً يوضح توفر متزايداً وكافياً من الغذاء. وازداد الاستهلاك اليومي من الوحدات الحرارية عالمياً للفرد بين عامي 1961 و2002 بنحو 26% إلى نحو 2.812. وزادت الدول النامية (باستخدام مجموعة الدول غير الأعضاء في OECD كاملة) بنسبة 34 %، من 1995 إلى 2.672 وحدة حرارية. وعالمياً، انخفض عدد الناس الذين يقدر أنهم يعانون من سوء التغذية من نحو 900 مليون في 1969 – 1970 إلى 830 مليون في عام 2000، وحتى سكان العالم يزدادون بشكل جوهري. وباختصار، هناك نمو لا يستهان به ولكن تبقى مستويات سوء التغذية عالية بصورة صارخة.

وليس بمستغرب أن يكون هناك نقاش حول قدرتنا على تغذية أنفسنا مستقبلاً. ولنضع المشكلة في شكل منظوري، تعني الزيادة في سكان العالم من 6 بلايين في عام 2000 إلى ربما 9.3 بليون بنهاية هذا القرن إننا سنحتاج إلى زيادة الإمدادات الغذائية العالمية بعامل توفير لـ 1.55 فقط (للمحافظة على متوسط لسيناريوهات الأمم المتحدة والتي تتراوح بين 5.8 إلى 14 بليون). ولكي نقرب توفر متوسط الوحدات

الحرارية العالمية من 2.817 في عام 2002 إلى 3.750، وهو تقريباً المستوى في الدول الغنية الآن. فإننا سنحتاج إلى عامل بـ 01.33 ولكي نقوم بالعمليتين فإننا سنحتاج بحساب تقريبي إلى زيادة التموين الغذائي لنحو 2.06 (1.55 مرات 1.33). وتغفل هذه الحسبة حقيقة أن زيادة السعرات الحرارية سوف، إذا كان لدى المستهلكين تفضيلاتهم، تأتي في جزء كبير عبر إضافة لحوم متغذية على العشب إلى النظام الغذائي، وزيادة أكبر في الحاجة إلى إنتاج المحصول. ولحسن الحظ، فإن الحساب التقريبي يغفل أيضاً واقع أن نسبة لا بأس بها من إنتاج الغذاء العالمي تذهب الآن إلى الحصاد ،والنقل، والتخزين السيئ والتي عادة تقل مع النمو الاقتصادي. وفي التوقع طويل المدى لـ IFs فإن هذان العاملان يتعادلان تقريباً ويشيران إلى أن هدفنا العالمي لزيادة إنتاج المحصول في هذا القرن يحتاج أن يكون عن عامل واحد من الاثنين هل هذا ممكن؟ وإذا كان كذلك، فهل يمكن أن نحصل على القوة الشرائية لإمدادات الغذاء لهؤلاء الذين يحتاجونه أكثر؟ وهذا السؤال مهم وجزء كبير منه اقتصادي وذو جانب مطلبي للمواضيع الأساسية التي نوقشت في الفصل السادس ونحن هنا نركز بشكل رئيسي على القضايا المادية وجانب التموين الغذائي والزراعة[1].

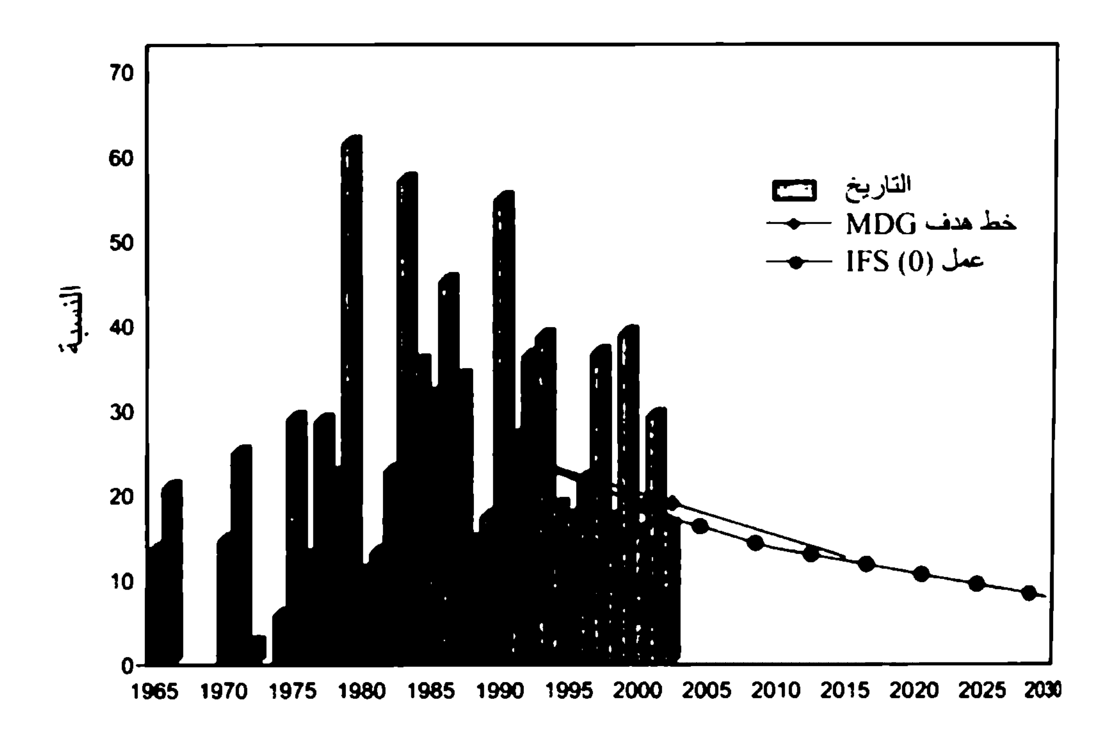
يثير الذين ينظرون إلى مستقبل الزراعة بقلق مجموعة مهمة من الآراء وهي أن: هناك القليل من الأراضي الجديدة للحراثة وفي الواقع تتقلص الأرض الزراعية للفرد، والأرض التي تصبح زراعية ومنتجة تأتي في العادة على حساب الغابات المدارية وتنتج أرضاً ذات نوعية هامشية للزراعة. كما أن المحيطات حول العالم قلت مساحتها وتضاءلت الأماكن لوضع خزانات ري جديدة، ووصل استخدام المخصبات والمواد الكيميائية الأخرى إلى مستويات عادة ما تعود بعوائد قليلة لا تذكر وذلك يسهم كثيراً في التلوث وصيد المحيط مكثف إلى درجة سقوط أسعار أسهم الأسماك.

ويعتمد المتفائلون بالمستقبل على حجة واحدة رئيسية وهي: أن التقنية الزراعية مستمرة في التوسع، ويزداد سرعة التغير في الهندسة الجينية، وأكثر من ذلك، جزء أساسي من العالم لم يتبنى بعد المنتجات التقنية الحديثة وهذه الحجة مدعومة بحقيقة أن مؤشر منظمة الأمم المتحدة للغذاء والزراعة (FAO) لمجموع الإنتاج العالمي للغذاء زاد بعامل لـ 2.8 بين الأعوام 1961 و2004 في وجه التوقعات المتشائمة السابقة.

وأكبر منظمتان للتوقع بالنسبة للغذاء هي FAO والمؤسسة العالمية لأبحاث سياسة الغذاء (IFPRI). وأصدرت الفاو تقريراً مهماً (2000) متوقعاً أن يزداد الاستهلاك العالمي للسعرات إلى 3.050. وتميل (IFPRI 2001) إلى أن تكون أقل تفاؤلاً وتظل ترى انخفاض في سوء تغذية الأطفال عالمياً من 166 مليون عام 1997 إلى 132 مليون في عام 2020 في بيئة «قرارات سياسة فاعلة» وأحد محلليهم (von Braun et al, 2003) يرى ارتفاع مستويات السعرات الحرارية العالمية للفرد إلى 3.500 بمنتصف القرن.

وانخفاض عدد البشر الذين يعانون من سوء التغذية إلى 50% بين الأعوام 1990 و2015 هي ثاني هدف للتنمية الألفية (MDGs). هل من الممكن الوصول إليه؟ والجواب الذي يقدمه تقريباً جميع المتوقعين أنه سيكون تحدياً عالمياً ومن المستبعد أن يتم في دول أفريقيا الداخلية وجنوب آسيا. وكما هو الحال مع التقلص العالمي للفقر المدقع إلى 50% خلال نفس المدة فإن الذي وضع العالم ككل على طريق إحراز الهدف هو التقدم الكبير في شرق آسيا والصين بشكل واضح. ويبين الشكل 7.1 التقرير المتخصص لـ IFs عن هدف الجوع (الهدف 1، المؤشر 4)، ويبين الأخبار الجيدة المكنة مع الاهتمام بالهدف العالمي. ونحن نشجع القارئ على استكشاف القوالب التاريخية والمستقبلية الممكنة للمناطق الأخرى ودول معينة (وأيضاً لـ MDGs الأخرى).

ركز النقاش عن الغذاء والزراعة حتى الآن على التغذية. ويشير التعليق السابق على النمو المختلف حول العالم إلى أن التوقع لا يمكنه تجاهل الدور الذي تلعبه الدول وإمكانياتها المختلفة وسياساتها. وتسببت سياسات الدول بالعديد من المجاعات التاريخية بما في ذلك المجاعات المهولة في الاتحاد السوفيتي والصين في ثلاثينات القرن الماضي والأعوام 1958 — 1961 على التوالي وهذه السياسات أثرت سلباً على المزارعين ولم تكن بسبب تقلبات جوية أو متغيرات أخرى. وينطبق ذلك على مجاعة زيمبابوي في أوائل الألفية. وفي مكان آخر من العالم هناك نتائج مختلفة، فالاستقرار والحماية الزراعية التي توفرها الدول الغنية لمزارعيها لتخفيف الضربة وإعادة البنية الاقتصادية وأيضاً لأن الزراعة تتقلص نسبياً كما هي الحال في اليابان فإن المحافظة على إسهام محلي أكبر لاحتياج الغذاء تميل إلى توليد فائض غذائي في الأسواق الغذائية المحلية وحتى في الأسواق العالمية.



الشكل 1 - 7: النمو والتوقع لخفض الجوع العالمي

ملاحظة: المؤشر المحدد هو نسبة الأطفال تحت الخمس سنوات وأقل من الوزن الطبيعي (مؤشر MDG 1, 4) ترتفع أعمدة التاريخ لأن دولاً مختارة ترفع تقريراً سنوياً يناسب الاتجاه التاريخي بعد إضافة تقديرات عن البيانات المفقودة

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

وأحد النقاط المحورية للجدال الآن حول مركزية الدولة هو منظور تلبية الطلب الغذائي في الصين. ويختم (Lester Brown ب 2004; 1995) بأن التصنيع السريع يقود إلى خروج جوهري من الأرض ومن الزراعة كذلك مع ارتفاع الطلب، ينشأ نمواً رئيساً في الاعتماد على استيراد الغذاء. وتوقع (ب 1995) بأن الصين ستستورد في عام 2030 نحو 300 – 640 مليون طن متري من الحبوب، مقلصاً التقدير إلى 280 مليون طن متري (2004، تميل توقعاته إلى أن تكون باستمرار متشائمة). ولوضع ذلك في سياق واضح، في بداية القرن كان معدل الصادرات السنوية لأستراليا، وكندا، والولايات المتحدة، والتي تسيطر على السوق، جميعاً يصل إلى نحو 140 مليون طن

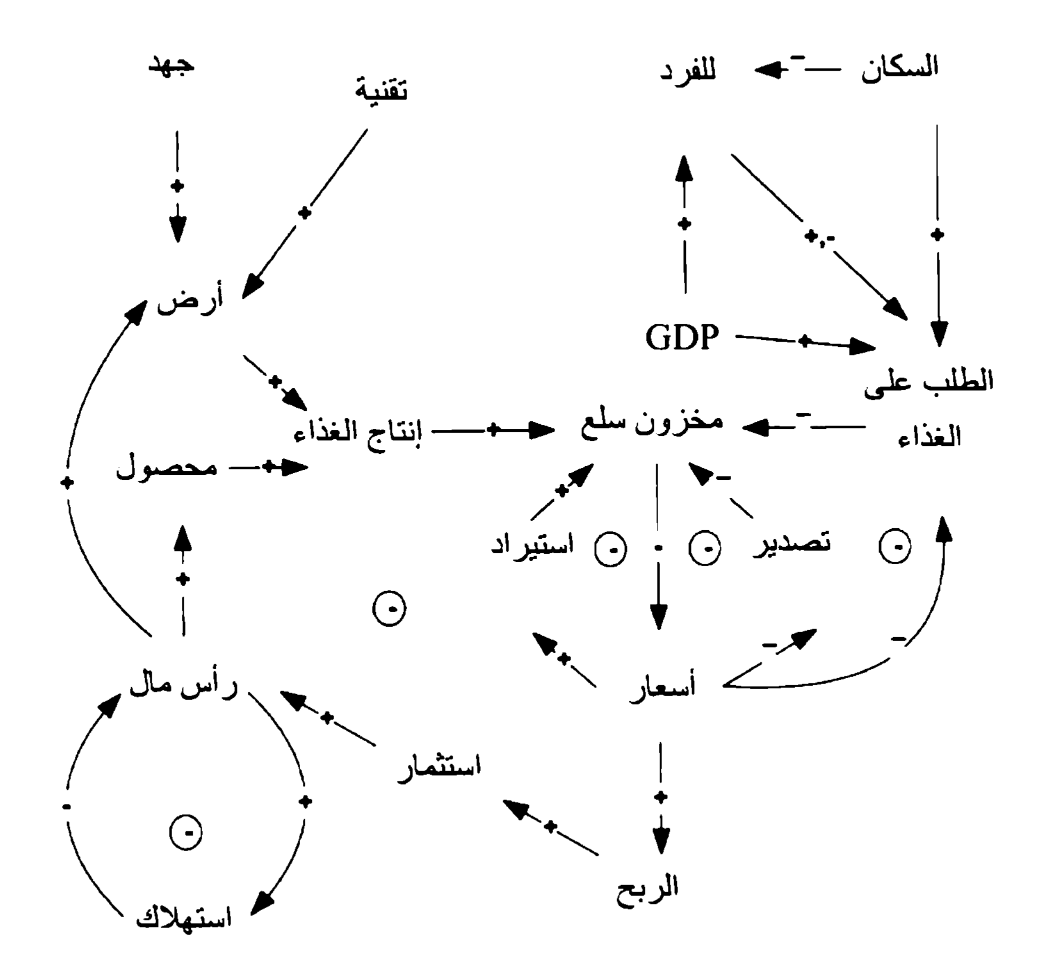
متري فقط. وكما أن الصين انتقلت بضراوة إلى أسواق الطاقة العالمية بثقل 1.3 بليون بزيادة مستهلكين أغنياء فإنها يمكن أن تقلق أسواق الغذاء العالمية للأعوام القادمة.

القوى المحركة والدافعية للغذاء والزراعة

يرتبط نظامي الغذاء والطاقة (سيناقشان في الفصل القادم) باندماجهما بالأنظمة الاقتصادية والسكانية الأوسع. ولذلك فإن بعض خطوط كل نظام يتداخل ويتشارك مع الأنظمة العرضية التي رأيتها في الفصلين الخامس والسادس. وطلب الغذاء ينبع من حجم السكان (انظر الشكل 2 - 7)، والدخل المتوفر لهؤلاء السكان عبر GDP، وحصة الدخل المنفقة على الغذاء (متأثرة بـ GDP للفرد).

يتكون الجانب المزود للنظام الزراعي في جزء كبير منه من عمليات وقوى محركة تبحث عن إرضاء الطلب. ومثل معظم الأنظمة المدفوعة بملاحقة الهدف فإن الدوائر الرئيسة هي دوائر سالبة أو متوازنة. وتقع الأسعار والاستجابة إلى مستويات قائمة السلع الموجوده في مركز جميع دوائر التحكم تقريباً. وفي الدائرة الرئيسية للمدى الطويل تساعد الأسعار على تحديد إذا ما كان جني أرباح واضحة في مجال إنتاج الغذاء وبالتالي إذا ما كان هناك إمكانية لقيام استثمارات رأس مال. وسوف يتدفق رأس المال إلى تطوير الأرض وإلى المعدات والمواد التي تزيد الغلة لكل هكتار من الأرض. لاحظ أن نظام الإنتاج في الزراعة مشابه لذاك الذي في الاقتصاد ككل (انظر الشكل 6.5) ما عدا أن توفر الأرض يلعب دوراً مهماً في الزراعة.

وتسعى الدوائر الإضافية أيضاً من خلال الأسعار إلى المحافظة على قائمة السلع للمدى القصير في مستويات مرغوبة بالنسبة للطلب عبر استخدام الاستيراد والتصدير. بالإضافة إلى أنه يؤثر تغير السعر في الطلب نفسه، ولكن الغذاء أساسي لرفاهية الإنسان إلى حد أن استجابة (مرونة) طلب الغذاء إلى الأسعار ليس كبيراً جداً.



الشكل -2 7 القوى المحركة للغذاء والزراعة

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

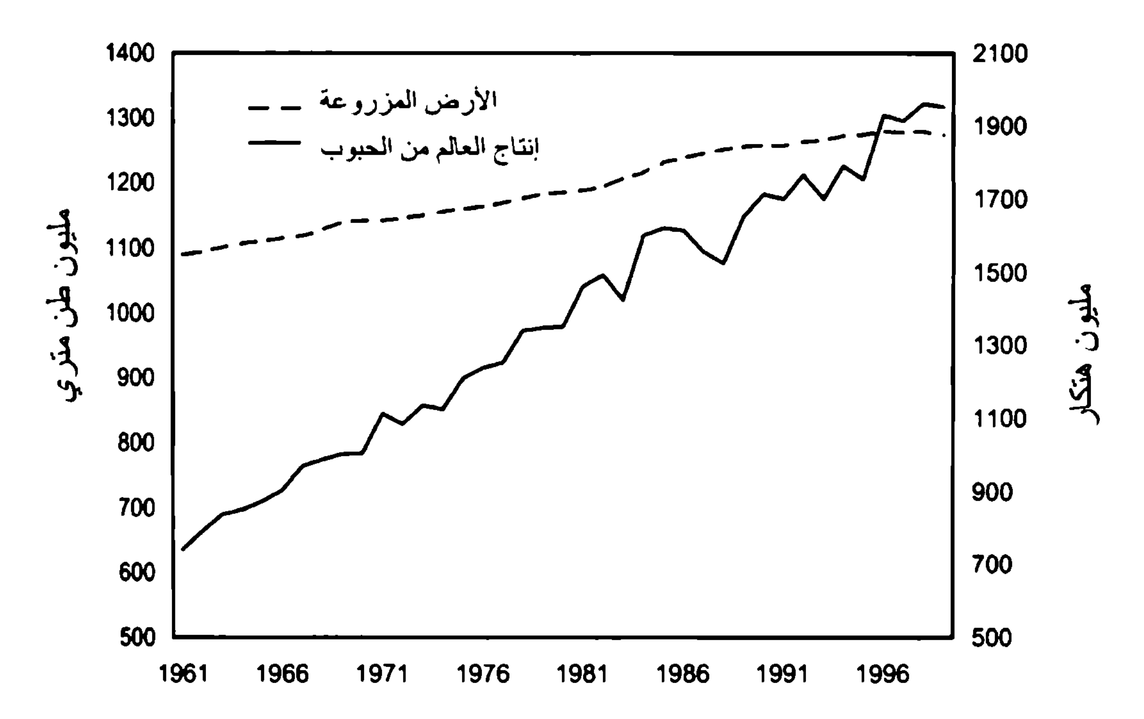
وهناك كم هائل من التعقيد في إظهار الغذاء والزراعة في برنامج IFs وفي العالم الحقيقي مما يمكن للشكل 2 - 7 أن يظهره. على سبيل المثال، كلما زاد الدخل زاد التحول في الطلب على الغذاء من المحاصيل إلى اللحوم، وهذا يستلزم إما استخدام أراضي الرعي أو المحاصيل الغذائية لدعم قطعان الماشية. وهذا يمكن أن يسرع كثيراً نمو الطلب الغذائي في بلد ما ويصعب إشباعه. أيضاً، مستوى التقنية الزراعية أكثر أهمية للنظام ككل عما يعبر عنه شكله البسيط في الشكل 2 - 7 بما في ذلك التقليص الممكن للخسارة في النظام الغذائي. وسؤال رئيسي هو أي نوع من الحد الأعلى للتحسينات في المحاصيل قد نواجهه في النهاية (مثلاً حدود التركيب الضوئي).

إلا أن هذا الشكل المبسط لنظام الزراعة العالمي يشير إلى أهمية اهتمامنا بالدافعية على الجانب المزود. وبتعبير أوضح يعتمد إنتاج الغذاء على مساحة الأرض المزروعة وإنتاجيتها. وفي معظم التاريخ الإنساني كان للتوسع في الأراضي أهمية قصوى، وهذا واقع من الواضح أنه دفع القادة والناس إلى الغزو والسطو على جيرانهم لإضافة وزيادة مزروعاتهم. ويبين الشكل 3 - 7 مساحة الأرض المكرسة في نحو السنوات الأربعين الماضية لزراعة الحبوب عالمياً (ما تزال الحبوب هي الغذاء الأساسي ومن أهم الأغذية) ومجموع الإنتاج من الحبوب. وعلى الرغم من أن هناك احتمال لزيادة رقعة الأراضي المزروعة (مثل المنطقة المنزوعة من الزراعة في الولايات المتحدة، والبامباس في الأرجنتين، ومناطق مهمة في أفريقيا) إلا أنه من الواضح من الشكل أنه في الأساس فإن جميع الزيادة في الإنتاج تأتي الآن من تحسين المحاصيل على منطقة تنمو ببطء زراعياً.

وبدورها تعتمد هذه المحاصيل على مجموعة من الاستثمارات المتزايده في معدات الزراعة، وعلى استخدام مكثف أو ذكي الأسمدة، والمبيدات الحشرية، والمبيدات الزراعية،وخاصة على التحسينات في جينات مخزون المحاصيل التي نزرعها. وظهرت أنواع جديدة من الحبوب بنجاح تجربة نورمان بورلق Norman Borlaug على القمح المكسيكي في خمسينات القرن الماضي ضاعفت من إنتاج العالم للحبوب لكل هكتار من الأرض بين عام 1961 وبداية القرن الحادي والعشرين.

وتحيط التساؤلات بالإمكانات المستمرة لتحسين الإنتاجية وأفضل الطرق لتحقيق ذلك. وتوفر السوق الخاصة أساساً مهماً للإنتاجية كما يناضل المزارعون والشركات المسوقة لإمدادهم في سبيل زيادة المحاصيل والأرباح. كما لعب المجتمع العالمي دوراً مهماً أيضاً وذلك ببناء شبكة عمل عالمية لمؤسسات الأبحاث الزراعية على النجاحات الأولى لبرلوق Borlaug ومؤسسة فورد في المكسيك. وتجمع المجموعة الاستشارية للأبحاث الزراعية الدولية (CGIAR) الدول، والمنظمات الحكومية الدولية، والمنظمات غير الحكومية في علاقة شراكة دعمت في عام 2005 خمسة عشر مركز بحث داخل الدول. ولم تسهم هذه المراكز والجهود الكبيرة الخاصة في تحسين إنتاج

الحبوب فقط ولكنها أيضاً ضاعفت إنتاج اللحم العالمي أربعة أضعاف تقريباً حجمه السابق بين الأعوام 1961 – 2001 وهذا أكبر من مضاعفة حصة الفرد.



الشكل 3 - 7: إنتاج العالم من الحبوب والأرضي المزروعة

ملاحظة: لا يحتوي الشكل على الاتحاد السوفييتي سابقاً تفادياً لتقطع المعلومات في وقت تفككه

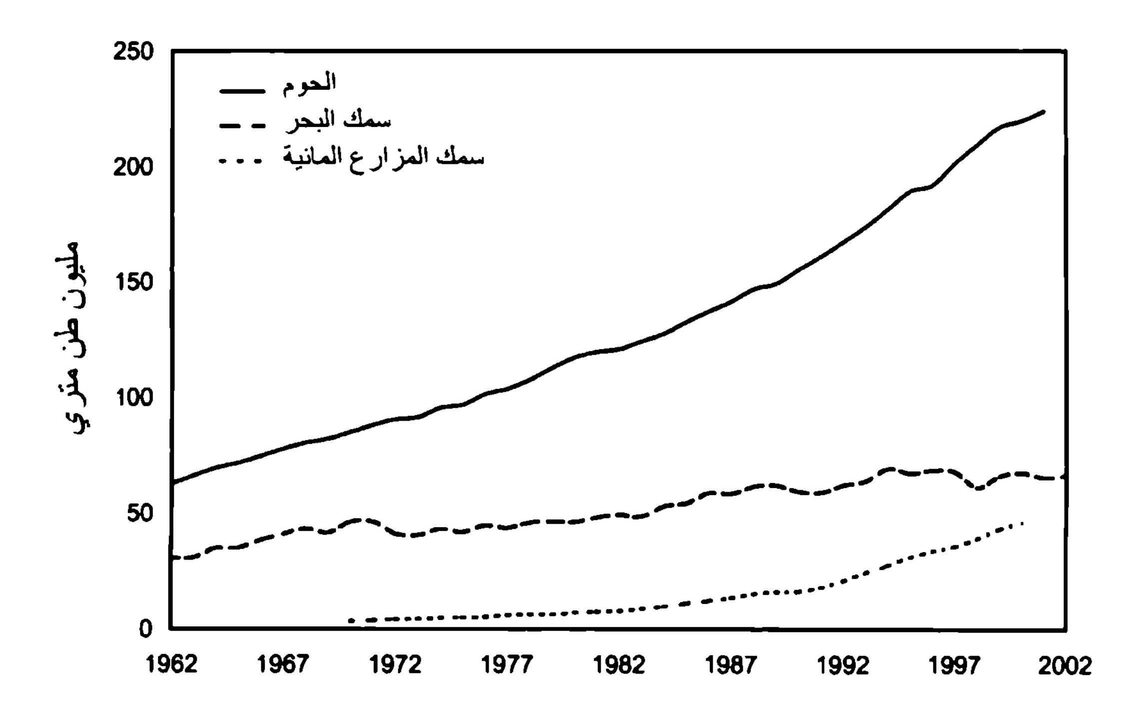
المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

وتلتفت أحياناً الدول والمنظمات التطوعية إلى المساعدات الغذائية للدول المحتاجة. على سبيل المثال، ساعدت مجهودات أساسية عبر الحدود بخفض عدد الوفيات في مجاعات أفريقيا في الأعوام 1972 – 1974، 1984 – 1985 و1992 – 1993. وبالرغم من الفشل طويل المدى في الإنتاج لتخطي النمو السكاني والجفاف الدوري والتي اجتمعت لتسبب المجاعة في تلك القارة، فإن الفشل السياسي أسهم باستمرار تقريباً في إحداث المجاعة. وعلى سبيل المثال، الحكومة الاجتماعية في إثيوبيا بعد عام 1974 والحرب الأهلية قطعت إنتاج الغذاء، كما أحدث تقريباً فوضى تامة للنظام الداخلي في الصومال خلال عام 1992، وكما حدث في السودان من حرب عرقية

طويلة. إن سقوط الحكومات جعل من الصعب دائماً للوكلاء الخارجيين الحصول على معلومات عن نقص الغذاء أو الوصول إلى السكان في خلال هذه المشكلات. وتخشى هذه الوكالات من نشأة اعتماد طول المدى على مساعدات الغذاء الخارجية، وخاصة إذا ضربت المنح الأسعار التي يحتاجها المزارعون المحليون لزيادة الإنتاج. ومن هنا قل استخدام إداة المساعدات الغذائية في ترسانة الأسلحة والتي نصارع بها لإنجاز إمدادات غذائية عالمية كافية، بينما زادت أهمية زيادة الاستثمار وتحسين التقنية. وتحديداً بلغ معدل مساعدات الحبوب العالمية أقل من 10 ملايين طن متري في السنوات الثلاثين الماضية ولم يزد عن ذلك عبر الزمن، مقارنة بإنتاج الحبوب العالمي والذي تخطى 2000 مليون طن متري.

بالرغم من أن صيد أسماك المحيط أقل من 5% من حجم إنتاج حبوب العالم، إلا أنها نحو ثلث حجم إنتاج اللحوم العالمي وبالتالي فإن الأسماك مصدر عالمي مهم للبروتين. وصيد المحيط ما زال ثابتاً نسبياً منذ أواخر ثمانينات القرن الماضي وأبلغت منظمة الفاو أن نحو 70% من صيد الأسماك العالم إما أن تكون مستغلة أو مستنفذة. لذلك يجب تطبيق الدافعية الإنسانية بازدياد لإدارة الصيد بدلاً من التوسع في الإنتاج. وأسس المؤتمر الثالث للأمم المتحدة على أساس من قانون البحار والقائل بأن 200 ميل تعتبر مناطق اقتصادية للدول الساحلية وموفراً بذلك الحوافز والوسائل لهذه الدول لإدارة العديد من الأماكن الساحلية لصيد السمك. إلا أن الدول تخضع لمواطنيها محدثة منافسة في المياه الوطنية ومنافسة عالمية في المحيط، والنتيجة استمرار الصيد التعسفي للأسماك.

وأحد النقاط المضيئة في إنتاج السمك هو التوسع السريع في المزارع المائية أو مزارع السمك وخاصة في الصين، ووصل مجموع إنتاج المزارع المائية إلى 45 مليون طن في عام 2000، مستمراً في قالب تصاعدي من الزيادة بدأ في أوائل سبعينات القرن الماضي بإنتاج نحو 3 ملايين طن فقط. ويبين الشكل 7.4 إنتاج أسماك المحيط والمزارع المائية وأيضاً اللحوم.



الشكل 4 - 7: إنتاج الحوم والسمك البحري والمزارع المائية

ملاحظة: لا يحتوي الشكل على الاتحاد السوفييتي سابقاً تفاديا لتقطع المعلومات في وقت تفككه

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

تشير هذه الدراسة إلى إمكانيات مهمة للدافعية الإنسانية بخصوص الاستزادة الغذائية. ويعتبر المزارعين العاملين في الأسواق الحرة كفاعلين رئيسيين. وتتدخل عادة الحكومات في هذه الأسواق ويكون ذلك أحياناً بخفض الأسعار وهذا يعني دافعاً قوياً. وهناك اتجاه بدأ في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية وتقوم فيه الحكومات في الدول المتطورة اقتصادياً بمساندة الأسعار لتكون أعلى من مستويات السوق لكي تحمي دخل المزارعين. ودأبت الحكومات في الدول النامية للمحافظة على أسعار أقل من مستويات السوق في جهد واضح للمحافظة على تغذية المستهلكين. وكونت السياسات السابقة فائضاً أسهم بالتالي في النقص الحاصل في الغذاء. وفي نفس الوقت، أسهمت الجهود الدولية للأبحاث في زيادة المؤونة الغذائية على المدى الطويل، وساعدت المنح الغذائية على ضمان الكفاية الغذائية على المدى القصير. وهناك سؤال رئيسي للقرن القادم هو:هل ستكفي النفوذ الخاصة والعامة لإطعام سكان ينمون مع زيادة الطلب على الغذاء؟

لعوارض والتحليل سيناريو

وكما هي الحال دائماً، فإنك تفعل حسناً إذا بدأت بالبحث عن المؤشرات المثيرة الخاصة بالغذاء والزراعة في العروض الرزمية. ابحث تحت تصنيفات الزراعة/ الغذاء والتنمية. وانظر أيضاً تحت التقرير الأساسي حسب الدولة والمجموعة، وتأكد من أن تبحث في العرض المتخصص في أهداف الألفية للتنمية وخاصة الهدف 1، المؤشر4 (سوء التغذية).

حين تذهب إلى عروض الإدارة الذاتية ستجد أن المؤشرات التي قد تكون لها أهمية لموضوعك تشمل الإنتاج الزراعي (AGP)، وحقل الأراضي (LD)، المحصول لكل هكتار من الأرض الزراعية (YL)، والطلب الزراعي (AGDEM)، والتصدير والاستيراد الزراعي (AGM وAGX). وللعديد من المتغيرات في هذا الجزء من النموذج قيم منفصلة للمحاصيل واللحوم. ومن المفيد التركيز على المؤشرات التي تختصر ظروف التغذية الإنسانية. فكر في السعرات الحرارية للفرد (CLPC) في اليوم وعدد الأطفال المعانين من سوء التغذية (MALNCHIL)، وحصة الأطفال المعانين من سوء التغذية (MALNCHP)، ونسبة مجموع السكان المعرضين لسوء التغذية (MALNPOP) والمؤشر الكلي للتنمية البشرية (HDI). وقد يتذكر الذين استخدموا الإصدارات السابقة من برنامج IFs أن النموذج يظهر تقديرات للموت من الجوع (SDEATH)، ولكننا نقلنا التركيز الآن إلى اهتمام وتركيز أكثر شيوعاً عن عدد الأطفال المعانين من سوء التغذية ومجموع السكان ـ وهناك قاعدة بيانات للاستفادة منها بخصوص سوء التغذية، وهناك أيضاً بيانات محدودة عن الجوع لأنه تقريباً لم يسجل أي وفاة رسمياً بسبب الجوع.

وحين تنتقل إلى العوارض، ابحث في شجرة السيناريو لخيارات العوارض وسيناريوهات/ العوارض الموجودة. وابحث عن كلمات مثل غذاء، زراعة، ومحصول لنقاط عوارض. ستجد دوافع مهمة تحت التغير التقني والغموض البيئي في ساق تلك الشجرة، وأيضاً تحت تصنيفات الأداة (بشكل واضح المنزل الأسري والشركات). ومن بين المعايير المفيدة المعينة المضاعف المباشر للطلب الزراعي(agdemm)، والاستثمار الزراعي (aginvm)، والمحصول لكل هكتار (ylm).

← يمكن لمضاعف المحصول (ylm)، والذي يوجد في الشجرة تحت التغير التقني، إدخال تقديرات لتقدم تقني سريع في الزراعة. وقيمته العادية هي 1 ولكن زيادته إلى 1.1 بين السنة المبدئية والعام 2010 يمكن أن يزيد تدريجياً الإنتاج الزراعي بـ 10 % نسبة إلى الافتراض الأساسي (مع نفس مدخلات الإنتاج). وإذا كنت تعتقد بأن الانجازات التقنية السريعة ممكنة في جينات المحاصيل عبر التقنية الحيوية فإن هذا السيناريو سيكون مناسباً. وبالمثل فإن الخفض إلى 0.9 قد يخفض الإنتاج الزراعي نسبياً بـ10% (وقد يعكس افتراضاً لتدهور بيئي مهم). اختر منطقة وجرب مع ylm وقد تود مثلاً أن تعمل على أفريقيا وتنظر تأثير افتراضات المحاصيل البديلة على سوء التغذية.

وقد تود أيضاً أن تنظر إلى الاحتمالات العالمية للتقدم التقني وتغير ylm للعالم. ما هو تأثير مثل هذا السيناريو المتفائل تقنياً على الإنتاج الغذائي للعالم (WAPRO) والأسعار (WAP)؟ وماذا عن مجموع أطفال العالم المعانين من سوء التغذية (MALNCHIL) أو مؤشر التنمية البشرية العالمية؟ في هذا السيناريو وغيره سوف «يحارب» النموذج إلى حد ما التغيير ـ ويزيد الإنتاجية الغذائية عبر التقنية وسيمارس ضغط للهبوط بأسعار الغذاء، وهذا بالتالي سوف يحول بعض المصادر إلى خارج الإنتاج الزراعي.

بالإضافة إلى أنك قد ترغب باستكشاف مضامين التغيرات في ylmaX، وهو معيار تحت التغير التقني يضع الحد الأقصى للمحاصيل الممكنة في كل دولة ومنطقة. ويعتقد القليل من المهندسين الزراعيين، وحتى مع أفضل التقنيات، أنه غير مؤكد زيادة المحاصيل لكل هكتار. بالإضافة إلى أنك قد تود تجربة مضامين سيناريوهات سكانية مختلفة عن توفر الغذاء.

ويمكن أن يظهر التقدم الزراعي في المزارع المائية. ويسمح لك معيار المزرعة المائية (aquacul) الموجود تحت شركات/ أعمال بزيادة أو نقص الافتراضات الخارجية عن الحراثة المحلية للسمك حسب المنطقة (بمليون طن متري سنوياً). ويسمح أيضاً معيار صيد سمك المحيط (ofscth) الموجود تحت الغموض البيئي

الفصل الثامن

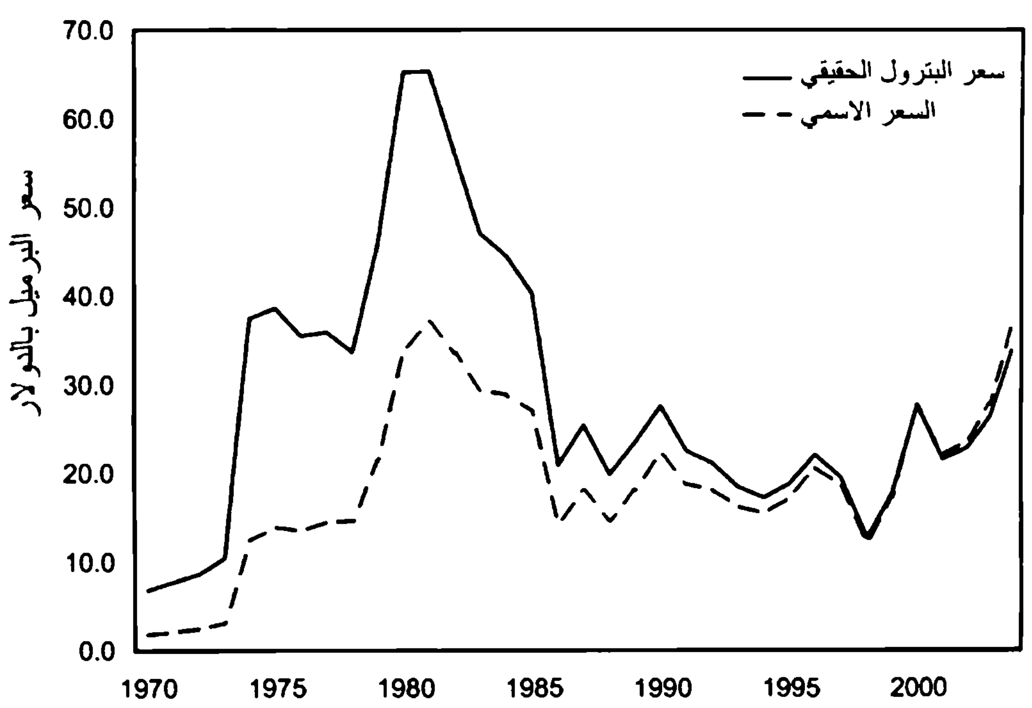
الطاقة

شهد نظام الطاقة العالمي في القرن العشرين تحولين مهمين. أولاً، زاد استهلاك الفرد للطاقة العالمية بشكل كبير ـ بعامل نحو ستة، ويقارب الآن 1.5 طن من الزيت المعادل لكل شخص كل سنة. ثانياً، تغيرت المصادر الرئيسية للطاقة من الخشب والفحم في بداية القرن العشرين إلى الزيت والغاز في سبعينات القرن الماضي. وبالرغم من أن هناك الكثير من التنوع عبر الدول في خلط الوقود الحجري إلا أن هناك القليل من الاستثناءات بالنسبة للاعتماد عليها (عدا في الدول الفقيرة جداً، والتي ما زالت الأخشاب تكونّ مصدراً أساسياً للطاقة). ويوفر الزيت، والفحم، والغاز مجتمعة نحو 90% من الطاقة العالمية التجارية.

قادت «صدمتي الطاقة» في سبعينات القرن الماضي، وهو عقد قفزت فيه أسعار البترول بعامل عشرة تقريباً (انظر الشكل 1 - 8)، العديد من المهتمين إلى النتيجة الخاطئة بأن نقص الوقود الحجري كان على وشك الوقوع وأنه من الضروري التحول حالاً إلى طاقة متجددة. وفي الواقع، فإن المخزون المعروف من البترول والغاز والفحم سيكفي المستويات الحالية من الطلب العالمي لـ 41.67 و164 سنة على التوالي (البترول البريطاني British Petroleum، 2005).ونمت هذه الأرقام منذ عام 1973 حين تعدت الاكتشافات والتطوير لتقنية استخلاص جديدة لزيادة الإنتاج. وبيانات الاحتياطي المعروف أو الموجود هي رقم محافظ مبني على بيانات جيولوجية وهندسية والاقتصاد الموجود وعلى ظروف العمل. وتقدر وزارة الطاقة في الولايات المتحدة (DOE) مصادر البترول العالمية التي يمكن إعادة استخدامها المطلق بنحو 2.5 عدد مرات الرقم المعروف للاحتياطي المؤكد. ويشير النموذج الجيولوجي إلى أن هناك مزيداً من البترول في الأرض ليس من الجدوى الاقتصادية إيجاده أو إنتاجه الآن.

يمثل الافتراض الأساسي في برنامج IFs النظرة التقليدية بأن الوقود لن ينفد من العالم. وسيستمر إنتاج البترول في الارتفاع لعقود قادمة، وسوف تكون القيود على مصادر البترول والغاز واضحة في نهاية الأمر، وتظهر في ارتفاع أسعار الإنتاج، وارتفاع أسعار البترول والغاز.وسوف يظهرتكيف اقتصادي على شكل تقنيات جديدة ومصادر طاقة جديدة.

ومثل معظم المواضيع المهمة التي يغطيها هذا الكتاب فإن وجهات النظر تختلف والمجازفة للحصول على الجواب الصحيح كبيرة جداً. يناقش كتاب Beyond Oil للجيولوجي (Kenneth Deffeyes 2005)، والذي يستخدم نموذج منحني هربرت، عدم وجود مصادر بترول مهمة تقليدية للبحث عنها وبأن إنتاج البترول العالم سيبدأ بالانخفاض قريباً. وإذا لم يكن هناك وقت كافٍ للتحول بسلاسة إلى مستقبل طاقة بديل فإن مثل هذا التطور قد يكون له أثر عميق على الاقتصاد العالمي وحتى على السلام العالمي. وسوف نرى في قسم العوارض، كيف يمكن لبرنامج IFs أن يساعدنا في التفكير بسيناريوهات طويلة المدى مختلفة جداً ومبنية على رؤى مختلفة لمصادر الطاقة.



الشكل 1 - 8: أسعار بترول الولايات المتحدة المستورد

ملاحظة: السنة الأساسية للأسعار الحقيقية 2000

المصدر: قاعدة بيانات وزارة الطاقة الأمريكية، 2005

http://www.eia.doe.gov.emeu/cabs.chron.html

تتفاوت سيناريوهات مستقبل الطاقة العالمية في توقعاتها عن نفس المتغيرات والتي تغيرت بشكل سريع في الماضي. المستوى العام للطلب على الطاقة، والقوالب العامة لأنواع الطاقة التي سترضي هذا الطلب،واحتمالات عوارض التموين المهمة على المدى القصير. بالإضافة، إلى أن محللي مستقبلات الطاقة ينظرون الآن باهتمام خاص إلى النتائج البيئية لاستخدام الطاقة. وسوف نستعرض باختصار ما يقوله المتوقعون عن كل جانب من نظام الطاقة.

تميل وزارة الطاقة والهيئة الاقتصادية الدولية (IEA) لمنظمة OECD[2] إلى التوقع على مدى عشرين أو خمس وعشرين سنة فقط. وفي الولايات المتحدة تتوقع مجلة DOE لعام 2004،(International Energy Outlook 163 -167 :2004) بأن يكون معدل النمو العالمي 1.8% GDP في السنة مع بقاء أسعار البترول الحقيقية ثابتة تقريباً. وافترض توقع IEA لعام 2004 [2] أن يكون النمو الاقتصادي الدولي أعلى خلال عام 2030 – 3.2 % للسنة – ولكن نمو الطلب العالمي للطاقة سيكون أقل، نحو 1.7 %، مشيراً إلى مكاسب أعظم في الطاقة. ويتوقع DOE وIEA أن يبقى البترول المصدر المسيطرعلى الطاقة لعدة عقود قادمة. وسوف تتغير قليلاً حصص مصادر الطاقة في وضع خططهم الرئيسي بين الآن وعام 2025 أو 2030، بزيادة الغاز الطبيعي وانخفاض بسيط في الفحم. ولا تتوقع أي من الهيئتين أن تزيد حصة الطاقة المستمدة من المصادر المتجددة كثيراً في هذه الفترة على أساسي عالمي، إلا إذا أخذت الحكومات مبادرات رئيسية.

درست الهيئة الدولية لتغير المناخ (IPCC) أفقاً أطول وفي تقييمها في دورتها الثالثة أخرجت أربعين سيناريو يغطي نطاقاً واسعاً من الاحتمالات خلال عام 2100. وبقي الرابط بين نمو GDP واستخدام الطاقة قوياً في جميع السيناريوهات تقريباً. مع تعادل نمو الطاقة بنحو النصف لكل سنة في نمو GDP مظهراً مكاسباً كافية ومستمرة ومستقرة مع ما تمت تجربته في العقود الماضية. وفي سيناريوهات النمو الاقتصادي العالية افترض أن GDP العالمي سينمو بأكثر من 3% في السنة للسنوات المئة القادمة منتجاً 21 مرة زيادة في GDP العالمي ـ ومفترضة مكاسب كافية وواضحة ـ وزيادة سبع مرات في مجموع استخدام الطاقة (الجدول 1 - 8).

كيف يمكن للعالم أن يشبع الطلب المستقبلي على الطاقة والذي هو أكبر بمرتين إلى سبع مرات عن طلب اليوم؟ أو لكي نركز بصورة أوضح على السؤال المهم، كم المخزون المتوقع أن يتوفر مستقبلاً من الوقود الحجري المتضرر بيئياً ومن كم شكل طاقة متجددة؟ في بعض سيناريوهات IPCC يرتفع عالياً استخدام البترول خلال عشرين أو ثلاثين سنة ثم ينحدر تدريجياً إلى صفر بحلول عام 2100، وفي أخرى، يستمر استخدام البترول في الارتفاع ـ إلى أربع مستويات عن المستخدم الآن ـ ويستمر في الصعود بنهاية القرن. واستخدام البترول بهذا المعدل سوف يستنفد في النهاية حتى التقدير العالي المتوقع DOE للمصادر الأبعد تقريباً ثلاثة تريليون برميل، معاكساً الاحتياطي المعروف لـ 1.2 تريليون برميل. وفي نطاق زمني يتجاوز المئة عام فإن جميع السيناريوهات الأربعين تفترض زيادة كبيرة في استخدام الوقود المتجدد، ولكن مرة أخرى النطاق كبير جداً، ومن زيادة بثلاث مرات للحجم الحالي في جانب متطرف إلى أربعين مرة زيادة الجانب الآخر.

يعتمد بشكل رئيسي التوزيع المستقبلي للوقود الحجري ومصادر الطاقة المتجددة على الأسعار النسبية للحجريات، والطاقة النووية، والأشكال الأخرى من الطاقة المتجددة. وأصبحت واقعياً الطاقة النووية أغلى، لأن التكلفة الكاملة لتدمير الوقود النووي، بما في ذلك التخلص طويل المدى من مخلفات الطاقة النووية طويلة المدى، يزداد ويناسب جزءاً من التكلفة. وهناك خطوات واسعة اتخذت في استخدام القوة الهوائية في السنوات الماضية، ونما الإنتاج بسرعة من قاعدة صغيرة جداً. وبالرغم من أن تكلفة الطاقة المتجددة استمرت في الانخفاض إلا أنها بقيت عالية نسبياً خاصة في التطبيقات الصناعية والمواصلات والتي تحتاج إلى طاقة مكثفة أكثر مما هو مطلوب في التطبيقات السكنية أو التبريد والتدفئة التجارية. بالإضافة، إلى أن معظم الأشكال «الجديدة المتجددة» متقطعة في غياب التخزين الغالي أو شبكات قوة مترابطة وواسعة جداً[6].

الجدول 1 - 8 سيناريو IPCC: النمو العالمي واستخدام الطاقة

	2000[1]	منخفض 2100	عال 2100	زيادة 100سنة[2]	
GDP (تريليون $ أمريكي في عام 1990 سعر الصرف والأسعار)	26.9	197.0	555.0	×7.3	×20.6
السكان (بالبلايين)	6.1	5.3	15.1	×0.9	×2.5
مجموع الطلب الرئيسي على الطاقة (خارجي)	397.0	514.0	2.737.0	×1.3	×6.9
الطلب على البترول (خارجي)	153.0	0.0	690.0	----	×4.5
إنتاج الطاقة من مصادر متجددة (خارجي)	59.0	242.0	1.742.0	×4.1	×29.5

[1]تتفاوت القيم المبدئية قليلاً في السيناريوهات.

[2]رقم يظهر رقم 2100 كما هو مضاعف في رقم 2000

المصدر: جداول IPCC/SRES بتاريخ 1 يوليو 2000. موجودة على .http://sres ciesin.org

لا تتوقع DOE وIEA أن تزيد الأشكال المتجددة الجديدة للطاقة زيادة حصتهم في إنتاج الطاقة العالمي في العقود القليلة القادمة، ومجلس الطاقة العالمي ليس أكثر تفاؤلاً منهم(7). وصممت سيناريوهات IPCC لتظهر التأثير البيئي لنطاق رائع من سيناريوهات استخدام الطاقة أكثر مما هي لكيفية التحول من مستقبل بديل لآخر.

وستعتمد سرعة تحول العالم من الوقود الحجري على الحركة في الأسعار، والتطورات التقنية، والقرارات السياسية والتي هي غير قابلة للتوقع. ويزودنا نموذج IFs بأداة مفيدة للتفكير بكيفية حدوث التحول.

و في اتجاه العالم ببطء إلى نظام طاقة متجدد وجديد ما هي احتمالات حدوث خضات متسقبلية في المخزون مثل صدمات الطاقة في سبعينات وثمانينات القرن الماضي؟ والاعتماد على بترول الشرق الأوسط مرتفع ومستمر. وجاء نحو 28% من إنتاج العالم في عام 2004 من دول على الخليج العربي ـ وهي منطقة مليئة بالنزاع السياسي. وحتى إذا لم يكن هناك حاكم واحد قادر على احتكار مصادر بترول المنطقة فإن معظم بترول المنطقة يحمل بالخزانات عبر مضيق هرمز، وهي نقطة ضيقة ليس من السهولة استبدالها لو أقفلت أو هددت بحرب أو إرهاب. وأي اضطراب جدي لمخزون البترول في منطقة الخليج العربي قد يرفع بأسعار البترول في العالم وقد يشعل سقوطاً اقتصادياً عالمياً.

وموضع آخر مهم سياسي ـ اقتصادي هو موافقة المنتجين الكبار للبترول والغاز الطبيعي مثل روسيا، والسعودية، والكويت، وقطر، والعراق بزيادة الإنتاج والتصدير في الوقت الذي يتزايد استنفاذ العالم لمصادره في أماكن أخرى وبالرغم من أنهم يملكون المصادر لذلك فقد لا يكون من مصلحتهم أن يزيدوا الإنتاج جوهرياً لسنوات قليلة ثم يواجهوا هبوطاً متلاحقاً وسريعاً في الإنتاج والأرباح. وبدلاً من ذلك، يمكنهم أن يختاروا تحجيم الإنتاج في مستويات توفر أرباحاً أساسية وربما أيضاً بأسعار أعلى مما لو أنتجوا أكثر، وليطيلوا عمر ثرواتها الطبيعية. إذا كان الوضع كذلك فإن منحني هربرت لإنتاج العالم المستقبلي قد يبرهن على أنه مسطح بشكل كبير عما لو كانت المصادر العالمية الباقية منتشرة حول العام.

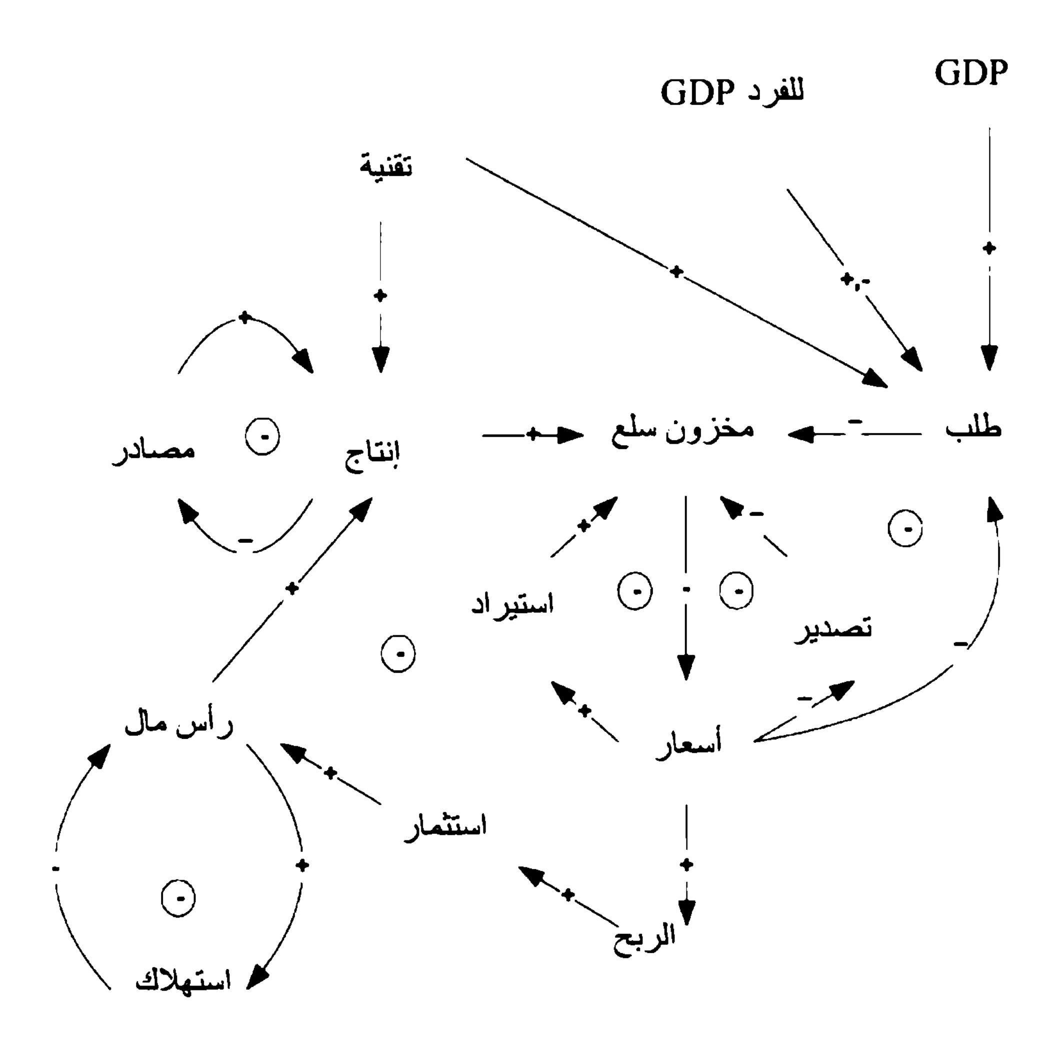
ازداد استيراد الولايات المتحدة من البترول في السنوات الماضية، باستمرار الطلب وهبوط الإنتاج المحلي (الولايات المتحدة هي ثالث منتج للبترول في العالم). ويعني النمو السريع في الاقتصاد الصيني بالإضافة إلى إنتاج البترول أن دولة أصبحت

مستوردة كبيرة للبترول ومهتمه بتأمين حاجتها من الطاقة. وتمر الهند أيضاً بنمو سريع في الطلب على الطاقة وهي معتمدة بشكل كبير على مخزون الخليج العربي. وفي المقابل، ارتفع بقوة إنتاج الطاقة في روسيا وعدة دول أخرى في الاتحاد السوفيتي سابقاً في العقد الماضي، وهناك احتمال لزيادة جوهرية في تصدير الطاقة إذا حافظ الاستكشاف على مستواه والاستثمار في البنية التحتية وهناك رغبة سياسية لرفعهما. وبالرغم من أن سيناريوهات DOE وIEA وIPCC تلمح إلى أن الطاقة في بعض الأشكال ستكون متاحة بكميات كافية وأسعار منخفضة لتسمح باستمرار نمو اقتصادي قوي، فإن استخدام المحاكاة في نموذج IFs يسمح لنا بتحليل الأوضاع التي يمكن للافتراضات البديلة أن تختبر وتستكشف احتمالاتها الجغرافية السياسية.

القوى المحركة للطاقة والدافعية

تشبه كثيراً القوى المحركة الرئيسية لنظام الطاقة العالمي (انظر الشكل 2 - 8) القوى المحركة التي رأيناها في نظام الغذاء العالمي (انظر الشكل 2 - 8). ومرة أخرى نكرر أن للطلب أهمية كبيرة في النظام، ولكن محركاته الرئيسية هي حجم الاقتصاد (بدلاً من السكان) وسمة ذلك الاقتصاد. وتتغير جوهرياً متطلبات الطاقة كلما تزايد GDPs للفرد كما تحول الاقتصاد عبر الزمن من الزراعة إلى الصناعة ومن الصناعة إلى الخدمات وأخيراً إلى قطاع المعلومات.

يبحث معظم نظام الطاقة إلى تزويد طلب الطاقة عبر مجموعة من دوائر التغذية الراجعة السلبية. وكما هي الحال مع الزراعة، تلعب الأسعار دوراً رئيساً في هذه الدوائر بما في ذلك الدائرة التي تتحكم بالاستثمار وتلك التي تحدد مستويات استيراد وتصدير الطاقة. وأحد الاختلافات بين الطاقة العالمية وأنظمة الغذاء أنه من المهم عرض أنواع مضاعفي الطاقة في نظام الطاقة ليسمح للنظام بالتنقل بين أشكال تزويد الطاقة بما أن التكلفة النسبية تختلف بمرور الوقت.



الشكل 2 - 8 القوى المحركة للطاقة

المصدر: نموذج المستقبل العالمي, 2005.

الاختلافات بين الطاقة العالمية وأنظمة الغذاء أنه من المهم عرض أنواع مضاعفي الطاقة في نظام الطاقة ليسمح للنظام للتحول بين أشكال مزود الطاقة بما أن التكلفة النسبية تختلف بمرور الوقت.

واختلاف رئيسي آخر أن الأسعار تؤثر جوهرياً في طلب الطاقة أكثر مما تؤثر في الطلب على الغذاء (وهذا الفرق موجود في معيار القيم، وليس في بنية النموذج الأساسية). وربما أكثر الأراء أهميةً والتي أدت إلى زيادة أسعار الطاقة فترة السبعينات من القرن الماضي هي الدرجة التي زاد بها استهلاك الطاقة ويمكن أن

ينفصل عن النمو الاقتصادي. وقبل 1970 كانت الحكمة التقليدية هي أن استخدام الطاقة يرتفع في خطوات متابعة لـ GDP

ولكي يلبي النموذج الطلب فإنه يفترض احتمالات كبيرة جداً لبدائل عبر أنواع الطاقة على المدى الطويل. ويفترض أيضاً في سيناريو الافتراض الأساسي كمية كبيرة من التغير التقني في الاستفادة من الطاقة ـ ويتوقع أن تكون الحاجة لوحدات طاقة قليلة في المستقبل للحصول على نفس المعدل من المخرجات. والسيارات المجمعة على سبيل المثال، توضح الإمكانية المتاحة لتحسين استهلاك الجازولين.

يعتمد مخزون الطاقة على فرص الربح المتوفرة لمنتجي الطاقة الحاليين والمحتملين. ويفترض برنامج IFs أن مجموع طلب الطاقة بالدولة يمكن أن يلبى باستخدام واحد من ستة مصادر: هي البترول، والغاز الطبيعي، والفحم، والكهرباء المولدة، والنووي، والمصادر المتجددة الأخرى للطاقة. كما يظهر النموذج أيضاً مصادر بترول غير تقليدية بأسعار عالية.

يفترض أن تستمر التكنولوجيا في التقدم من ناحية المخزون سامحة للمنتجين باستخلاص البترول والمصادر الأخرى بأسعار أرخص وتحولها وتنقلها بكفاءة أكثر. ويوقع أن تصبح المصادر المتجددة للطاقة أكثر مصدر مهم للطاقة ـ الريح، والكهربي ضوئي، والحرارة الأرضية ـ وأن يجعلها التقدم التقني منافسة أكثر للوقود الحجري التقليدي. وليس هناك أية طريقة علمية لتوقع هذه النسب المهمة للتغير التقني. والخط الرئيسي الافتراضي في برنامج IFs يوضح أن النسب المختلفة التقنية للتغير والمتجسدة في النموذج تستمر في اتجاه المعدلات. ويسمح لمستخدم النموذج بتغيير النسب البديلة لاستكشاف نطاق من المخرجات ولكن هناك بالضرورة حزام كبير من الغموض يحيط بأي توقع لتغير تقني.

والنقاط الدافعة الرئيسية لاستكشاف مستقبلات الطاقة هي: 1- النمو الاقتصادي، 2- التقدم التقني للمخزون والجغرافيا. 3- توقف المخزون بسبب عوامل مختلفة وهناك أيضاً غموض واضح يصوغ ويحيط بالمصادر النهائية للزيت والغاز.

تحليل السيناريو والعوارض

المواضيع الرئيسية في نظام الطاقة هي مستوى الطلب، وطبيعة قالب المخزون المتوفر لإشباع ذلك الطلب، وإمكانية انقطاع قصير المدى للمخزون (مرتبط بمستويات الاعتماد الخارجي). وسوف نتناول كل واحدة من هذه المواضيع على حدة. وتشمل المؤشرات المهمة في الطاقة: إنتاج الطاقة (ENP)، والطلب على الطاقة (ENDEM)، ونسبة الطلب على الطاقة إلى (GDP ENRGDP)، وأسعار الطاقة (ENPRI). وسوف نلقي نظرة على النموذج العالمي لإنتاج الطاقة (WENP) والأسعار (WEP). انظر إلى رزم العروض، مصادر الطاقة الدولية، وخط البيانات لتأخذ فكرة عن تحول الطاقة المطبقة في الافتراض الأساسي والسيناريوهات الأخرى. أو انظر إلى التقرير الأساسي لترى توقعات متغيرات الطاقة الرئيسية سواء عن طريق الدولة أو المنطقة.

أشرنا سابقاً إلى أنه يمكن أن يكون هناك احتمال أكبر للدافعية في جانب الطلب لنظام الطاقة عما هو في جانب المخزون. وبالنسبة للطلب، هناك أربع معايير رئيسية: الأول مضاعف مباشر على طلب الطاقة (endemm)، ويمكن أن تعدل إذا أردت أن تختبر تأثير تخيل ارتفاع الطلب على الطاقة أسرع أو أبطأ نسبياً من نمو GDP عن النسبة الداخلية. المعيار الثاني مطاطية طويلة المدى لمرونة أسعار طلب الطاقة (elasde). لاحظ أن هذه المطاطية لها علامة سلبية (كلما ارتفعت الأسعار هبط الطلب على الطاقة). وبالرغم من عدة محاولات لتقدير هذا المعيار المبني على بيانات الأسعار والطلب، وما زالت قيمته تخمينية. والقيمة المستخدمة في النموذج قد تحتسب عالية جداً لبعض المحللين لتأثير قصير المدى ولكن منخفضة جداً للتأثير طويل المدى. ويمكن أن يؤثر دراماتيكياً تغيير أسعار الطاقة المباشرة عن طريق زيادة الضرائب (carbtax) على طلب الطاقة. ويمكنك أيضاً تغيير نسبة النمو المتخيل في كفاية الطاقة (enrgdpr). ولكن وكما رأينا في نقاشنا عن سيناريوهات DOE وIPCC فإن هذه النسب توقعات في الأساس عن نسب تحولات تقنية والتي يمكن للتجربة التاريخية أن تقودنا فيها ولكنها لا توفر قاعدة صلبة للتوقع.

وجانب مخزون الطاقة يعتبر أصعب بالنسبة للنموذج. ويفترض أن يعتمد إنتاج الطاقة (ENP) على رأس مال الأسهم في ظل قطاع الطاقة (الفحم، البترول ...إلخ) في كل دولة،ورأس المال/ نسب المخرجات (QE) لذلك النوع من الطاقة. وتصاغ رأس المال/ نسب المخرجات بدورها بقوة للوقود الحجري بمستوى الاحتياطي (RESER) والمصادر الأساسية (RESOR)، وتبنى المعايير التي تربط الاحتياطي والأرباح بقرارات الاستثمار والاستكشاف والتغيرات في الإنتاج على الاتجاهات التاريخية ولكنها محفوفة بقدر كبير من الغموض وأعطي المستخدم مساحة كبيرة في تعديل العلاقات في تحليل السيناريو.

وهناك العديد من البوابات في برنامج IFs للدخول إلى المخزون، وإعادة صياغة التعادل عبر البترول والغاز والتوليد الكهربائي، والنووي وأنواع الطاقة الأخرى المتجددة (تصنيفات داخل البرنامج). ويمكنك أن تجرب مع مثل هذه الدافعيات مباشرة عبر المضاعف على أنواع الإنتاج الفردي (enpm). وفي الواقع، يمكنك فرض نسبة نمو معينة على شكل من أشكال الطاقة عبر معيار نسبة التحكم بنمو إنتاج الطاقة (eprodr). والقيمة العادية لمثل هذا المعيار هي صفر، وتسمح للنموذج بالحساب الداخلي لإنتاج الطاقة حسب المنطقة ونوع الطاقة. وتفرض القيم الأعلى من الصفر مثل 0.035 نسبة نمو الإنتاج على النموذج (في هذا المثال، نسبة 3.5 % كل سنة). مرة أخرى، انظر إلى نظام المساعدة أو الملحق لشرح أكثر عن معايير معينة.

← يؤثر مضاعف إنتاج الطاقة (enpm) على إنتاج الطاقة بحسب نوعها. وافتراض الخط الرئيسي يقول بأن مصادر الطاقة المتجددة سوف تنمو أهميتها بسرعة (انظر إلى WENP لجميع أنواع الطاقة). ماذا يحدث إذا كان الافتراض متفائلاً جداً؟ إذا قطعت قيمة enpm للطاقة المتجددة (يمكنك القيام بذلك عن طريق شجرة السيناريو) من 1.0 إلى 0.2 لمجموعة العالم. فما هو التأثير على أسعار الطاقة العالمية والمخرجات الاقتصادية؟ لاحظ أنه بالرغم من ارتفاع استخدام البترول والفحم في السيناريو فإن فعالية الطاقة

أيضاً ارتفع كاستجابة لارتفاع أسعار الطاقة، محسنة بعض النتائج البيئية والاقتصادية السلبية للبطء في التحول إلى مصادر الوقود المتجددة.

وبالرغم من أن هذه المعايير سوف تجبر النموذج على إنتاج الكثير أو القليل من نوع الطاقة المطلوب، فإن النموذج أيضاً يشتمل على معايير تتحكم بأوجه معينة لنظام الطاقة والتي تسمح بارتفاع داخلي لمستويات إنتاج مختلفة. على سبيل المثال، سوف تؤثر الوفرة الأساسية لمصادر الوقود الحجري على مستقبلات إنتاج الطاقة. ارجع إلى الافتراض الأساسي وانظر إلى القيم عبر الزمن للاحتياطي العالمي المعروف للبترول والغاز (WRESER). ويزداد الاحتياطي المعروف بالتوسع في الاكتشافات (إلى أن نصل إلى الحد المفترض للمصادر) ويقل بالإنتاج. وسقط احتياطي البترول في النصف الأول من القرن الواحد والعشرين وسقوطه يحد من الإنتاج. وحتى إذا افترضت (من خلال enpm) التحسينات التقنية في إنتاج البترول فإن القيود على مجموع الاحتياطي يبقى كما هو لأن البترول والغاز يميلان إلى أن يكونا أرخص من أشكال الطاقة الأخرى (مثل النووي، الفحم، أ، الطاقة المتجددة) ويضع القيود على إنتاجهم ضغطاً عالياً على أسعار الطاقة الدولية (WEP).

ويطرح بعض المراقبين مقولة إن المتشائمين قللوا من احتياطي البترول والغاز في الأرض بشكل روتيني (على سبيل المثال، بتوقعهم بنضوب مخزون الولايات المتحدة في بداية القرن العشرين، قبل اكتشاف حقول البترول الكبيرة في تكساس). وربما تكون الافتراضات عن احتياطي العالمي الأساسي من البترول والغاز (WRESOR) في النموذج موافقة جداً.

← يمكنك إدخال افتراضات أكثر تفاؤلاً عن مصادر الطاقة الدولية وذلك بتغيير قيمة مضاعف المصدر (resorm). جرب مضاعفته لمصادر البترول والغاز في العالم. زد باستمرار نسبة الاكتشاف العالمي للبترول والغاز وذلك بمضاعفة مضاعف نسبة الاكتشاف (rdm). ما هو تأثير ذلك على احتياطي العالم والأسعار؟ هل يؤثر على GDP في العالم للفرد (WGDPPC) أو نوعية الحياة (WPQLI)؟ وماذا عن GDP لـ OPEC؟

← ومن الممكن أيضاً أن تكون الاحتمالات للافتراض الأساسي متفائلة جداً. يوجد في مكونات السيناريو المخزن (تحت صياغة سيناريو، مصادر الطاقة) سيناريو اسمه ......2010 طوره مازك سندور ويظهر افتراضات مصادر البترول والغاز أقرب لتلك التي وضعها ديفيز (2005). وأضف ذلك إلى الافتراض الأساسي في الشجرة واستكشف المضامين.

وقد يتساءل البعض عن الاحتمالات الموجودة في الافتراض الأساسي في برنامج IFs الخاصة بتكلفة إنتاج الطاقة المستقبلي. ويمكن للتقدم التقني أن يزيد إنتاج الطاقة الممكنة بنفس مستويات الاستثمار. وإذا كنت مهتماً بالموضوع، فيمكنك سبر غور مضامين خفض (أو زيادة) تكلفة إنتاج الطاقة في منطقة أو مستوى محدد لنوع الطاقة. ويسمح لك مضاعف تكلفة رأس مال الطاقة (qem) بذلك. وترفع القيم العالية رأس مال التكلفة لإنتاج الطاقة وتقلل القيم المنخفضة هذه التكلفة. وهذه طريقة جيدة لمعرفة اتجاهات التغيرات الممكنة في تكلفة تقنيات الطاقة المتجددة. (وكما هي الحال مع المضاعفات الأخرى، يجب أن تُبقي القيمة المبدئية عند حد 1.0 وتستكمل إلى قيمة جديدة عبر الوقت).

وما زال هناك معيار لإنتاج الطاقة هو مضاعف للاستثمار في الطاقة (eninvm). يساعدك هذا المعيار في إدخال تغييرات إذا كنت تعتقد أن الضرائب الحكومية أو سياسة الإعانات الحكومية قد تقود إلى زيادة أو انخفاض في استثمار الطاقة. ويزيد المعيار أو يخفض مجموع استثمار الطاقة، تاركاً النموذج يكمل تقسيم ذلك الاستثمار بين أنواع الطاقة على اعتبارات تكلفة نسبية. وتذكر، أن النموذج عادة «يرفض»التغييرات التي تدخلها عبر مثل هذه السياسات. على سبيل المثال، قد تقود زيادة في استثمار الطاقة مفروضة بالمضاعف eninvm إلى إنتاج أعلى، وأسعار أقل، وأرباح أقل لمنتجي الطاقة. وهذا قد يدفع بميكانيكية الاستثمار الداخلية للنموذج في أن تخفض الاستثمار الذي تطبق عليه المضاعف.

ولأنه لم يكن مرضياً ترك قوالب العرض والطلب تتحكم بأسعار الطاقة، فقد حاول مصدري الطاقة ومستوردي الطاقة بدرجة أقل أن يتحكموا مباشرة بأسعار

الطاقة في الماضي. إذا وضعت المعيار enprix إلى أي قيمة عدا الصفر فإنه سيضع خارجياً أسعار الطاقة (ENPRI) لتلك المنطقة. وهذا النوع من السيناريو، مثل تثبت الأسعار في الأسواق، يمكن أن يكون له نتائج عكسية وخاصة إذا أدى إلى نقص.

وبغض النظر عن التطور في العرض والطلب لأنظمة الطاقة العالمية فإن من الممكن حصول انقطاع قصير المدى. ويملك مستوردي البترول ومصدريه أيضاً الخيار في وضع حدود مباشرة على كمية البترول والغاز الذي يستوردونه أو يصدرونه .

⟵ يمكنك أن تختبر كيف بنى سيناريو IFs. لاستكشاف سياسة أوبيك OPEC متخيلة لمنع مخزون بترول عالمي. اذهب إلى القائمة الأساسية وانقر على تحليل السيناريو، تحليل سيناريو سريع مع شجرة، ملفات السيناريو، افتح، أخرى، سيناريوهات العالم مدمجة – NIC 22020، الخلافة الجديدة. هذه المجموعة من الأوامر حملت إلى الشجرة سيناريو استخدم لمساندة مشروع مجلس الاستخبارات الوطني للولايات المتحدة 2020 (2004). افحص العوارض في الشجرة وخاصة قطع الإنتاج في مخرجات البترول في دول الأوبك. أدر السيناريو وقارن نتائجه بالافتراض الأساسي. ماذا حدث لأسعار الطاقة؟ GDP؟ ولأن السيناريو يفترض اضطراب سياسي اجتماعي واسع، بالإضافة إلى قصور مخزون البترول، يمكن أن يؤثر GDP أكثر مما يمكن أن يؤثر سيناريو يصاغ بدرجة أقل سياسياً لانقطاع مخزون البترول.

توصيات البحث. لاستخدام بحث فعال للنموذج، فمن الأفضل أن تبدأ بسؤال محدد. ماذا يمكن أن تكون احتمالات نمو أبطأ في طلب الطاقة لمعتمدي الاستيراد للولايات المتحدة؟ كيف يمكن لأشكال الطاقة المتجددة أن تصل سريعاً إلى تموين 50 % من احتياجات الطاقة العالمية؟ ما هو مقدار الضرر الذي قد تحدثه حرب تدخل فيها دول الأوبك على اقتصاد الدول المستوردة للبترول؟ وبعد أن تحدد سؤالك بوضوح، فكر بكيف ستطبق السيناريو المطلوب التحقق منه (وليس بالضرورة الإجابة) . ودائماً راجع نتائجك بعناية لتتأكد من أن السيناريو الذي تنوي تطبيقه هو الذي رسمته. وربما وهو

الأهم، ألا تقبل النتائج ببساطة من النموذج كجواب لأسئلتك. افحصهم جيداً وحاول أن تشرح لماذا أنتجها النموذج. هل هناك منطق؟ لماذا ولماذا لا؟ استخدم النموذج كـ «أداة تفكير» وليس ككرة سحرية. أين يمكن أن يكون النموذج غير دقيق؟

الخاتمة

في هذا الفصل فحصنا العرض والطلب على الطاقة. والنموذج الثانوي للطاقة لبرنامج IFs أساسي في المقاس والغطاء للنظام. ومع ذلك هناك العديد من النواحي في نظام الطاقة العالمي مقلقه جداً (سقف احتياطي البترول، مثلاً، أو مطاطية الأسعار على المدى الطويل للطلب على البترول) وليس هناك نموذج ـ بما في ذلك برنامج IFs ـ قادر عن الإجابة على كل هذه الأسئلة المهمة. بني برنامج IFs مع نقاط عوارض كافية حتى يمكن لعدة وجهات نظر مختلفة أن تجرب وتستكشف بنماذج المحاكاة. وبالرغم من أننا ركزنا حتى الآن في الغالب على النواحي الاقتصادية لنظام الطاقة العالمي، فإن النتائج البيئية لاستخدام الطاقة لها اهتمام متنامٍ. وسوف نتحدث عنها في الفصل القادم.

الملاحظات

1- أعاد د. إيفان هيلبراند Evan Hillebrand كتابة هذا الفصل لهذه الطبعة.

2- IEA وكالة منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، وهي اتحاد ترعاه حكومات 30 دولة صناعية. وتركز على الأبحاث الاقتصادية والتنسيق السياسي.

3- تحتسب أشكال المتجددة الجديدة ـ الريح، الشمسية، الحرارة الأرضية، الاحتراق لتوليد الطاقة من المخلفات بأقل من 1% من توليد الطاقة الرئيسية في العالم في عام 2002. انظر IEA, World Energy Statistics 2004، وتحميل مجاني من www.oecd.org.

4- تشغيل الخط الرئيسي لـ IFs للنمو الاقتصادي العالمي حين كتبت هذا الإصدار (2005) كان نحو 2.6% في السنة لـ 100 عام قادمة (نحو 3% للخمسة

وعشرون عاماً القادمة)، منتجة ارتفاعاً مهولاً في مستويات المعيشة في جميع الدول تقريباً وزيادة هائلة في الطلب العالمي على الطاقة. وارتفع الطلب العالمي على الطاقة إلى نحو 1.5% في السنة، وبناء على الافتراض الموجود فإن فاعلية الطاقة ستستمر بالارتفاع بنحو 1.1% للسنة. ويفترض النموذج أن يرتفع مخزون البترول العالمي قبل الذروة ثم يتراجع تدريجياً بوجود مصادر طاقة متجددة أكثر منافسة اقتصادياً وتأخذ حصة متنامية في السوق.ويتغير الافتراض الأساسي في IFs باستمرار مع البيانات وتحديث النموذج.

5- الهيئة الدولية لتغير المناخ، (Special Report on Emissions Scnarios، Cambridge University Press, 2000). أخذت البيانات المستخدمة من إصدارات «منقحة» (الإصدار 1.1 يوليو 2000) لنسخة الغلاف المقوى المتوفرة على http://sres.ciesin.org

6- الطاقة المتجددة غير القوة المولدة ـ مثل الريح، الشمسية، الحرارة الأرضية، الاحتراق لتوليد الطاقة من المخلفات ـ تحتسب بأقل من 1% من توليد الطاقة الرئيسي العالمي في عام 2002. انظر IEA, Key World Energy Statistics، 2004 على www.oecd.org.

7- ولعمل مجلس الطاقة الدولي انظر http://www.worldenergy.org

8- يناسب هذا الافتراض تقريباً افتراضات المكاسب الفعالة المستخدمة من وزارة الطاقة في توقعاتهم طويلة المدى. انظر الولايات المتحدة /DOE/EIA 2004: 165- 166 .

الفصل التاسع

البيئة

تصدرت الأسئلة البيئية منذ بدايات سبعينيات القرن الماضي جداول الأعمال الوطنية والإقليمية والدولية ولفتت نظرنا إلى المدى الواضح للنشاط البشري المعاصر والمستقبلي والذي يشكل تهديداً لوفرة الغذاء والوقود الحجري طويل المدى كغطاء للحياة على الأرض. وكاستجابة لهذا القلق المتزايد أصدر مؤتمر الأمم المتحدة عن البيئة والتنمية والمنعقد في ريوديجينرو عام 1992 نداء، له تأثيره، مطالباً بنظام عالمي جديد.

من المستحيل وصف اتجاهات نوعية البيئة الطبيعية بجملة عامة واحدة ـ وسلسلة Global Environment Outlook لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، هي نتيجة مباشرة لمؤتمر عام 1992، ومكان مناسب للبحث عن التوقعات والمسوحات الحديثة (على سبيل المثال UNEP,2002). وأيضاً تقييم النظام البيئي الألفي (MA) والذي نشر تقريره الجامع مع سيناريو مبني على توقعات عام 2005[1]. انظر أيضاً سلسلة مصادر العالم التابعة لمعهد مصادر العالم(2005).

ويبدو العديد من الاتجاهات سلبياً. على سبيل المثال، ليس هناك شك في زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون في الجو وهناك دليل قوي على ارتفاع درجة الحرارة وأن انصهار الجليد له علاقة بهذه الظاهرة. وما زال نظام النفايات (دفن النفايات في طبقات أرضية) يزداد وأيضاً النفايات النووية وفساد نوعية الهواء بشكل واضح في المدن الرئيسة للدول النامية بسبب زيادة ازدحام السيارات، ومنطقياً لا يستطيع 6 بلايين شخص استخدام السيارات بنفس الطريقة التي يستخدمها الأمريكيون الآن ولكن من الواضح أنهم يريدون ذلك. واستنفذت معظم مناطق صيد السمك العالمية أكثر من قدرتها طويلة المدى، والعديد في طور الاضمحلال (Brown, 2001:51-55).

وينتشر حول العالم الضخ الجائر للطبقات الصخرية المائية نسبة إلى معدلات التسعير، وخاصة في الصين والهند والولايات المتحدة ومعظم الشرق الأوسط.

وفي نفس الوقت، هناك بعض الاتجاهات التي تبدو موجبة بوضوح. نقاوة الهواء في الدول الرئيسية في الدول الكبرى أفضل بكثير مما كانت عليه قبل عقدين من الزمن وتحسنت نوعية الماء في العديد من الجداول والبحيرات في هذه الدول. وعلى الرغم من أنه قد تمر سنوات قبل أن نرى أي تأثير على مستويات الأوزون في طبقات الجو العليا إلا أن غازات CFCs التي كانت تستنفذ الأوزون تراجعت بشكل كبير.

وإذا أخذنا الجوانب الأخرى للبيئة فإن هناك تداخلاً في المعلومات. نمت مساحة الأراضي في المناطق المحمية من لا شيء فعلياً في بداية القرن العشرين إلى 15.8 مليون كيلو متر مربع، أو نحو 13% من مساحة الأرض في عام 2003[2].مثل هذه المناطق ضروري للمحافظة على تنوع الأحياء ومع ذلك فإن نسب انقراض الفصائل والتي لا يمكن حقيقة معرفتها على وجه الدقة في ضوء عدم تصنيف كمية كبيرة منها، يقدر بنحو 1.000 عدد مرات النسبة االأساسية أو الطبيعية.

وأساليب إزالة الأشجار متقاربة بشكل ما ومختلطة ولكنها سلبية في العموم (انظر الجدول 1 - 9). وأكثر من ذلك أنها توضح ميل ظهور الأخبار الجيدة في الدول الأكثر تطوراً والكثير من الأخبار السيئة تبرز مع المستويات المنخفضة للتطور. ما زالت زراعة واسترداد الأراضي الزراعية إلى غابات معتدلة في الدول المتطورة يعوض العديد من الخسائر السابقة. ونمت الغابات في الولايات المتحدة في القرن العشرين على الرغم من توسع الولايات المتحدة في إنتاج الأخشاب. كما زادت منطقة الغابات أيضاً في كندا وروسيا ونمت الغابات الأوربية منذ ثمانينيات القرن الماضي. وتعيد الصين، وهي منطقة معتدلة أخرى، زراعة الغابات.

وفي المقابل، استمرار ارتفاع معدل إزالة الغابات الاستوائية خلال ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي. ويجب ألا يدهشنا هذا الاتجاه إذا اطلعنا على الضغوط التي تخضع لها الأنظمة الزراعية في الدول النامية لإنتاج أعلى، وأيضاً حاجة العديد من هذه الدول لأرباح تصدير الأخشاب. وبالطبع تسهم إزالة الغابات المعتدلة في خسارة الكائنات الحية.

ولذلك فإن هناك العديد من المواضيع البيئية التي تضغط بقوة ولا يستطيع برنامج IFs أن يغطيها كلها إلا أنه يوفر بعض الإمكانات للسيناريوهات المتطورة في ثلاثة جوانب: الأول، المشكلات الرئيسية في الدول النامية، مثل التي ناقشناها الآن: إزالة الغابات الاستوائية. والثاني مشكلة منتشرة دولياً، وهي الاستخدام المتزايد واستغلال المياه العذبة. ولتطلع على توقعات بهذا الخصوص انظر إلى مجلس المياه العالمي (2005a و2000b) مع تحليل أساسي من منظمة الأمم المتحدة للغذاء والزراعة والمعهد الدولي لسياسة الغذاء والبحث (IFPRI). وظهر توقع بأنه بحلول عام 2025 سوف يعيش 3 بلايين شخص في دول تعاني من نقص المياه (أقل من 1.700 متر مكعب، المصادر السنوية للفرد). والثالث، أحد أهم المواضيع الشائعة عن الجو والمحيطات ونوقش بإسهاب : تأثير البيوت الخضراء أو الدفئية.

ولا يزال النقاش حول حقيقة زيادة ثاني أكسيد الكربون CO_2 أو الحرارة العالمية المرافقة وارتفاع سطح البحر عبر بتأثير البيوت الخضراء (انظر مرة أخرى إلى الشكل 2017 و2018). وتخبرنا الهيئة الدولية لتغير المناخ (IPCC) والتي تعتمد على الأبحاث الجماعية ومعرفة مئات العلماء حول العالم، أنه حتى لو ارتفعت الغازات العالمية إلى أعلى من المعدلات الحالية في منتصف القرن ثم سقطت بقوة، فإن ثاني أكسيد الكربون الجوي سيرتفع إلى نحو 550 جزء للمليون بالحجم(pmm) مقارنة بـ 280 pmm قبل التصنيع العالمي و350 pmm اليوم (IPCC, 2001: 20)

وسيكون مضحكاً أي افتراض استباقي لإطلاق غازات مستمره وقريبة، على الأقل في النصف الأول من القرن.. ويزودنا التقرير الثالث التقديري (TAR) لـ IPCC بنطاق واسع من السيناريوهات يزداد فيها مستويات الكربون الجوي بشكل كبير بنهاية القرن، من نحو 540 إلى 970 pmm عبر السيناريوهات المركزية. وتشير حسابات IPCC إلى أن هذا يعني زيادة بمقدار 1.4 – 5.8 درجة مئوية في درجة الحرارة العالمية وارتفاع مستوى البحر بنحو 0.9 – 0.88 متر (9-IPCC, 2001:8) إلا إذا عادت مستويات غاز الكربون إلى قيم 1990 سريعاً بعد عام 2000، وحتى هذه المستويات للحرارة وتغير مستوى البحر قد لا تكون قيم متوازنة.

الجدول 1 - 9 غطاء الغابات وإزالتها

المنطقة	الغابة الأصلية (الاف الكيلومترات المربعة)	مجموع المتبقي (آلاف الكيلومترات المربعة)	التغير السنوي 1991 - 1995 (نسبة)	المتبقي كجزء من الغابة الأصلية (نسبة)
أفريقيا	6.799	2.302	- .07	34
أسيا	15.132	4.275	- .07	28
أمريكا				
الوسطى	1.779	970	1,2-	55
الشمال	10.877	8.453	0.02	78
الجنوب	9.736	6.800	-.05	70
أوروبا	4.690	1.521	,3	32
روسيا	11.759	8.083	0.1	69
نيوزلندا	1.431	929	0.1-	65
العالم	62.203	33.363	0.3-	54

ملاحظة: انظر إلى قاعدة بيانات اتجاهات الأرض لمعهد المصادر العالمية http://earthtrends.wri.org لبيانات أحدث. يشير الموقع إلى أن إزالة الغابات استمر من 1990 – 2000 بمعدل سنوي 4% مقارنة بـ 3% سابقاً والموضحة في الأعلى. ولا يوجد تحديث مستمر لأرقام المناطق في الجدول أعلاه.

المصدر: معهد Worldwatch 1998، قاعدة بيانات، Worldwatch

وباختصار، نحن نواجه مستقبلاً يكتنفه الكثير من الغموض: قدرة المحيطات والأحواض المائية الأخرى على امتصاص والاحتفاظ بغاز ثاني أكسيد الكربون الجوي المتزايد، وإسهام الغازات الأخرى في تأثير البيوت الخضراء،والدرجة التي ستكون بها التغيرات مستمرة وسلسة أم سوف تقود إلى «ملامسة» أنظمة الكربون والحرارة، ونسبة استخدام الوقود الحجري، وتغير مسارات الأمراض مع ارتفاع الحرارة، وتكلفة الشبكة للتغير العالمي لاستقرار الإنسان والنظام البيئي قرب المحيطات، وإلى الأنظمة الزراعية وإلى الغابات، كل هذه المواضيع يكتنفها الغموض. وهذا يعقد مناقشة موضوع الدافعية ولكنه أساسي.

القوى المحركة البيئية والدافعية

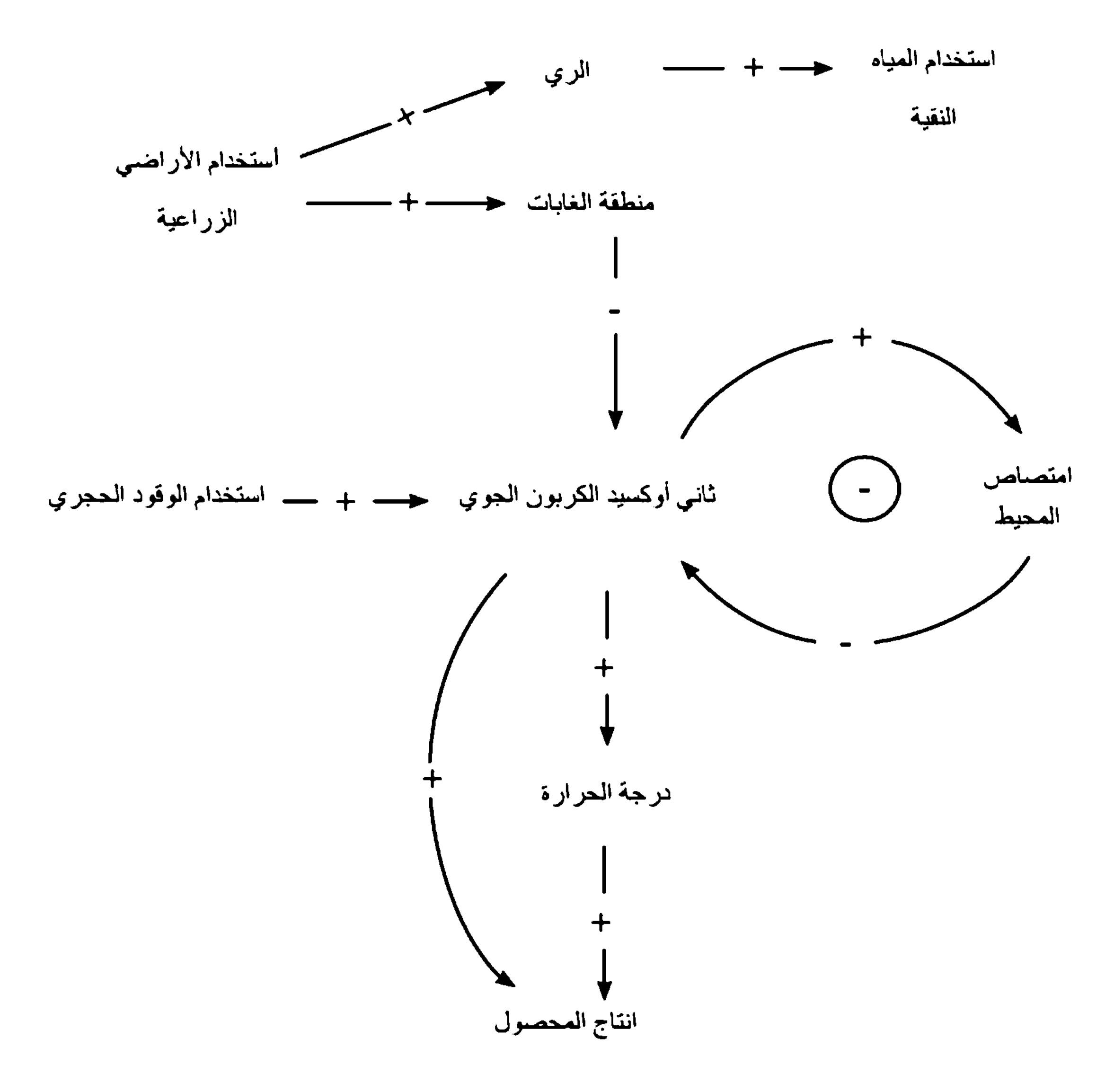
وشبه المؤكد أن أفضل اختصار للتفكير عن البيئة والدافعية البشرية هو المتطابقة (I=PAT وتدعىIPAT)، والتي يحدد فيها التأثير البيئي (I) بناء على حجم السكان (P) وتوقيت الوفرة (A) وبالتالي مستوى الإنتاج/ الاستهلاك المحتمل لهؤلاء السكان، ويوضح وقت التقنية (T) بالتأثير البيئي لكل وحدة من الإنتاج/ الاستهلاك (Ehrlich and Holdern, 1971; Waggoner and Ausubel، 2002 IPAT مفصل).

وبالضرورة تستخدم جميع المحاولات لتوقع التأثير البيئي بعض الأشكال المفصلة لهذه المعادلة، وبرنامج IFs ليس استثناء، ويرسم الشكل 9.1 القوى المحركة البسيطة «النهاية» للمواضيع البيئية التي يبينها برنامج IFs ولكنها تغفل السكان، والوفرة (عادة تلامس GDP للفرد) والعناصر التقنية والتي نوقشت في الفصول السابقة وسوف يتبين القارئ كيف يحرك طلب الغذاء واستخدام الأرض، واستخدام الوقود الحجري في برنامج IFS. وبدلاً من ذلك يبين الشكل فقط المحركات المباشرة لاستخدام الماء، وتحويل الغابات، وأبخرة الكربون. وأحد فوائد برنامج IFs أن هذه المحركات المباشرة لها جذور عميقة في النموذج مسهلة العارض وتحليل السيناريو الذي سيناقشه الجزء التالي.

وبالرغم من أن هناك عدة أسباب لإزالة الغابات بما في ذلك تصدير الخشب من الدول النامية المتعطشة للسيولة المالية ونمو المدن والمناطق الصناعية إلى أراضٍ مزروعة، إلا أن السبب الرئيسي هو تحويل الغابات إلى أراضٍ زراعية للرعي وإنتاج المحاصيل. ويمثل برنامج IFs تلك الرابطة بالإضافة إلى أنه يحسب الاحتياج إلى المياه الصالحة للشرب بالنسبة إلى ري المحاصيل وهو أكبر استخدام للمياه في معظم الدول.

وهناك عدد من غازات البيوت الخضراء بما في ذلك CFCs والذي يستنزف الأوزون والميثان المنتج من غازات الماشية ونشاط النمل الأبيض. إلا أن الغاز الرئيسي للبيوت الخضراء هو ثاني أكسيد الكربون وبالرغم من أن هناك عدة مصادر متنوعة تضيفه إلى الجو بما في ذلك إحراق الخشب إلا أن مصدره الأساسي هو حرق الوقود الحجري. ويمتص المحيط بعض غاز ثاني أكسيد الكربون الجوي (ومحتمل أن يطلق

مرة أخرى بنفس الوقت). وترتفع درجة الحرارة العالمية كلما زاد غاز ثاني أكسيد الكربون. ويحسب برنامج IFs قياس تقريبي لزيادة درجة الحرارة العالمية كمؤشر لمشكلات محتملة مستقبلاً وتتراوح من ذوبان أعلى القطب المتجمد مع ارتفاع مصاحب لمستويات البحر إلى انتشار الحشرات الناقلة للأمراض إلى خطوط عرض أعلى. وبالرغم من أن الربط تقديري جداً إلا أن برنامج IFs يزودنا أيضاً بإطار عمل لاستكشاف تأثير كمية كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون الجوي على الإنتاج الزراعي (في بعض الأماكن درجة حرارة عالية والكثيرمن CO_2 قد يحسن الإنتاج فعلياً).



الشكل 1 - 9 القوى المحركة البيئية

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

وهناك قوى محركة إضافية حول البيئة والتي لا توجد في الشكل 9.1 ولكن يحاول النموذج الكبير أن يبينها. على سبيل المثال، ويناقش عادة محللي البيئة التأثير الارتدادي، فكر على سبيل المثال في ماذا يمكن أن يحدث عالمياً لو أن أوروبا نجحت في قطع استهلاكها للوقود الحجري، أحد النتائج سيكون ضعف الطلب في السوق على هذا الوقود وانخفاض أسعاره. ولو كانت الولايات المتحدة والصين أقل اهتماماً باحتمالات ارتفاع درجة الحرارة العالمية من أوروبا، فإن انخفاض أسعار البترول والغاز الطبيعي قد يكون مشجعاً لهما لاستهلاك أكثر مما يمكن لو استمرت أوروبا في الاستهلاك بمعدلات تاريخية. وهذا سيؤدي بالاستهلاك العالمي، والمنخفض بسبب تصرف أوروبا، إلى الارتداد. توجد مثل هذه القوى بالطبع في نموذج توازن الطاقة في برنامج IFs (انظر إلى الشكل 8.2 مرة أخرى) وبالتالي تحمله إلى التوقع البيئي.

ومن المهم أن نعرف بأن الغنى المحتمل لمجتمع ما يجب ألا يتحول إلى استهلاك للمواد والبضائع والطاقة. يمكن للعمال أن يقرروا أن يتقاعدوا مبكراً ويستفيدوا من هذا الغنى المحتمل في فترة تقاعدهم. ويمكن أن يطالب المستهلكون ببضائع أقل قوة مادياً، ويشير البعض إلى ذلك باسم تحرير الاقتصاد من المادية، وهي قوة محركة ممكن إظهارها مع برنامج IFs

ودور الدافعية البشرية كبير في صنع القرار البيئي وأخذ خطوات فعلية. ولأن الفساد البيئي(مثل استنفاذ الأوزون الجوي) خارج الحسابات الاقتصادية لمعظم المنتجين والمستهلكين فإنهم حتى في الدول المتطورة لا يلقون بالاً إلى الاهتمام التطوعي للحد منه. ويمكن تخصيص بعض العناصر البيئية مثل الغابات، لتشجيع الملاك للنظر إلى أبعد من الاستقراء الاقتصادي الآني ولمعاملتهم جيداً على المدى الطويل، ولكن يبقى عموماً أنظمة الماء والهواء. والذي قاد إلى معظم النمو الذي حدث بالإضافة إلى العمل التطوعي والتصرف البشري، هو مساندة المنظمات غير الحكومية داخل وعبر الدول، وضغط الوسائل المؤسسية الرسمية داخل وعبر الدول.

وهناك جدل ساخن حول أبخرة الكربون بين الذين يفضلون التلطيف (تقليل الأبخرة وتجنب تأثيرها) وهؤلاء الذين يفضلون التكيف (دفع ثمن العيش في عالم أدفأ

بقوالب هيدروجينية وأحيائية مختلفة بشكل واضح) . وأجرت (IPCC 2001, 25 - 27) حساباً تقريبياً لتكلفة التلطيف لتطبيق بروتوكول Kyoto على تجميد وخفض الأبخرة. وأفصح (Lomberg 2001, 301 - 324) عن بعض التقديرات للتخفيف والتكيف وأنهى بمفارقة مع جميع هؤلاء الذين في الساحة البيئية، بأن الأخير هو الاختيار الأفضل. وليس لدى برنامج IFs بنى مناسبة لإجراء تحليل لهذا الموضوع المهم.

وعلى مستوى الدول، يعتبر مؤتمر الأمم المتحدة عن البيئة البشرية، الذي أقيم في عام 1972 باستكهولم، حدثاً في التحليل والفعل البيئي. وسابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 1973 وانفجاراً للنشاط الحامي للبيئات المحلية والدولية. وتتزايد المعاهدات والاتفاقات الدولية مع المنظمات غير الحكومية. ومعظم التحسينات في النوعية البيئية، أو على الأقل خفض سرعة التدهورلا تحدث لأن الدول أصبحت أغنى ولكن يجب أن تنساب الجهود الإنسانية إلى الفعل بوعي مستهدفة تحسين الفساد الذي أحدثه نشاط بشري آخر.

من المستحيل إنهاء نقاش عن القوى المحركة للبيئة والدافعية دون التعليق على النموذج النامي أو تحول النظرة العالمية والتي يبدو أنها تتبلور في فهم للعلاقة بين البيئة والاقتصاد. وكان معظم النقاش حتى هذه النقطة من زاوية تأثير الاقتصاد على النوعية البيئية كما هي الحال في المعادلة المتطابقة.IPAT وفي نفس المسار، يصور معظم التحليل المبني على الاقتصاد سلسلة يكون فيها الفساد البيئي مصاحباً للمراحل الأولى من التقدم الاقتصادي ولكن عند المستوى الذي تكون فيه المجتمعات غنية بما يكفي للتصدي للمشكلات ورد بعض التأثير السيئ. هذا النموذج يشار إليه عادة باسم منحني كوزنتز Kuznets البيئي.

وفي المجال المتنامي للتنبؤ الاقتصادي، ينظر إلى البيئة كأساس للاقتصاد مركزاً اهتمامنا على الروابط بالاقتصاد وليس منه. لذلك يؤكد المحللون على مفهوم «الخدمات البيئية»والتي حين تحمى وتثرى جوهرياً فإنها تسهم في الرفاهية الإنسانية. ويجادلون بأن GDP انسابت كمقياس لمثل هذه الرفاهية لأنها تعادل النشاطات التي تستنزف المصادر وتستغل البيئة كمسهمة وليس كمنتقصة من البيئة وسوف يضيف

برنامج IFs في المستقبل GDP معدلة بيئياً (خضراء) ومعايير إضافية مثل الأثر البيئي للنشاطات الإنسانية ذات العلاقة بالمصادر المتجددة. وفي الوقت الحالي، سوف ينحو نقاشنا الحالي للعوارض وتحليل السيناريو منحاً تقليدياً.

العوارض وتحليل السيناريو

ما هي المؤشرات الرئيسية في برنامج IFs للقضايا البيئية؟ وكما هي الحال دائماً، يمكن الاطلاع على بعضها في رزم العروض للبرنامج وخاصة تحت خانة البيئة. وهناك المزيد منها في التقرير الأساسي. وتتوفر المجموعة كاملة عبر عرض الإدارة الذاتية، بما في ذلك مساحة أراضي الغابات في العالم (WFORST). ويمكنك أيضاً البحث في منطقه إقليمية أو مناطق الغابات في دولة معينة وذلك بفحص جميع استخدامات الأرض (LD). وأيضاً تشمل المؤشرات الرئيسية مستوى ثاني أكسيد الكربون الجوي كأجزاء لكل مليون (CO2 PPM) ونسبة الزيادة في ثاني أكسيد الكربون الجوي (CO2 PER) نسبة إلى تقديرات مستويات ما قبل التصنيع. وانظر أيضاً إلى الأبخرة السنوية للكربون الناتجة عن استخدام الوقود الحجري(CARANN) ودرجة الحرارة الدولية بالدرجات المئوية (WTEMP) وراجع استخدام المياه الصالحة للشرب (WATUSE) مقارنة بمستوى المصادر المتجددة (WATRES). وبالرغم من أن برنامج IFs لا يصطنع النشاطات الزراعية أو غيرها كاستخدام الماء ووصوله إلى مستويات المصادر إلا أن مثل هذا الأسلوب يمثل مشكلة.

ويمكن تطوير عوارض وسيناريوهات أكثر تفصيلاً باستخدام شجرة السيناريو لبرنامج IFs وقد تأخذ بعض السيناريوهات الكثير من العوارض الموجودة تحت فرع المجهول البيئي. وتميل هذه العناصر إلى التركيز على المجهول مع الاهتمام بالبيئة (مثل مستقبل مستويات صيد أسماك المحيط) وليس على العوارض البشرية المماثلة. وللعوارض انظر إلى تصنيفات المنزل الأسري/ الأفراد والحكومات/ الأنظمة السياسية والاقتصادية، وليس تحت التصنيف الفرعي للبيئة فقط ولكن أيضاً تحت التنوع الواسع للعناصر ذات العلاقة بالسكان، والوفرة، والعناصر التقنية للمعادلة المتطابقة IPAT.

وتزودنا رزمة السيناريوهات الأربع لـIPCC جولة التقييم الثالثة (A1, A2, B1, B2) في مكتبة السيناريو والسيناريوهات الأربعة لعمليات GEO التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية بشرح كامل كما سيناقشها الفصل الثاني عشر. وسيركز بقية هذا الفصل على عوارض مستهدفة لبناء أساس لاستخدام النموذج البيئي.

استخدام الأرض وإزالة الغابات

المعيار الذي يمكنك به معالجة نوعية البيئة مباشرة هو المضاعف على منطقة الغابات (forestm). وسوف يؤثر بالطبع زيادة أو تقليل منطقة الغابات على مساحة الأرض المتوفرة للاستخدامات الأخرى مثل إنتاج المحاصيل. وسوف تؤثر هذه التغيرات أيضاً على ثاني أكسيد الكربون الجوي (CO2PPM) واستخدام الماء (WATSUE).

معظم تحليل سيناريو مواضيع البيئة هو في الواقع تحليل سيناريو لجميع جوانب النموذج والنظام الدولي الذي تمت مناقشته حتى هذه النقطة. تؤثر التغيرات في السكان والنمو الاقتصادي وإنتاج الغذاء والطاقة على إزالة الغابات أو ثاني أكسيد الكربون الجوي. لذلك يجب عليك العودة إلى الفصول من الخامس إلى الثامن لتحدد المعايير لتحليل السيناريو. وقد يكون لجهودك لدعم المخزون الملائم من الغذاء والطاقة نتائج غير مقصودة على نوعية البيئة. وخطوة أولى جيدة هي النظر إلى البيئة وذلك بمقارنة السيناريوهات التي طورتها في الفصول السابقة بالاحتمال الافتراضي.

على سبيل المثال، قد تؤدي جهودك لتحسين التغذية في أفريقيا وأمريكا اللاتينية إلى إزالة الغابات في هذه المناطق. اختبر التفاعل بين التموين الغذائي وإزالة الغابات، ماذا يحصل لو أبطأت أمريكا اللاتينية في عملية تحويل الغابات الاستوائية إلى استخدامات أخرى (بما في ذلك الزراعة)؟

← يتحكم هدف النمو في معيار الأرض (tgld) بزيادة النسبة المبدئية في الأرض الزراعية (والتي يأتي معظمها من الغابات). أخفض هذا المعيار إلى 0.0 لأمريكا اللاتينية. أدر النموذج وانظر إلى التحسن الذي يحدثه في الأرض المتبقية تحت

الغابات في أمريكا اللاتينية (LD) وحتى في منطقة الغابات العالمية. لاحظ أنه قد لا يكون هناك تكلفة اقتصادية عالمية أساسية لهذا (انظر إلى GDP العالم). ولكن هل تدفع أمريكا اللاتينية ثمناً لذلك؟ فكر في GDP للفرد (0GPDPCP)، والتنمية البشرية بشكل عام (HDI)، والسكان الذين يعانون من سوء التغذية (MALNPOPP)، والإمكانية في رفع العملات الأجنبية بتصدير الكثير من المنتجات الزراعية (AGX) بدلاً من أن تستورد القارة(AGM).

← افحص سيناريوهات مشابهة للمحافظة على الغابات في أفريقيا وجنوب شرق آسيا، وهما منطقتان يقل فيهما بسرعة غطاء الغابات. هل تؤثر المحافظة الجماعية على الغابات في عدة مناطق جنوبية في الفجوة بين الشمال والجنوب؟ وهل تستفيد أي مناطق شمالية بتصدير أكثر وأسعار أعلى للغذاء إلى المناطق التي تحمي غاباتها؟

وتصر بعض المناطق الجنوبية على أنه يجب على الجزء الأغنى من العالم إذا اراد المحافظة على الغابات المطيرة الجنوبية أن يشارك في تكاليف ذلك. وأحد السبل يكون بمساعدة خارجية إضافية (يتحكم بها aiddon، وهو معيار تمت مناقشته في الفصل السادس). والإمكانية الأخرى قد تكون بتنازل عن دين (المحافظة على الغابات مقابل التنازل عن الدين ويمكنك محاكاة ذلك بمعيار نسبة دفع الدين، repay). يمكن لهذه المدفوعات الجانبية من الدول الغنية أن تساعد الدول الفقيرة للحفاظ على البيئة والتي بدورها تفيد الغنية. طور ما تعتقد أنه خيارات واختبر إذا ما كان يوفر التعويضات الملائمة للخسائر الاقتصادية للجنوب ـ قد تحتاج إلى مراجعة الخيارات في الفصل السادس.

وهناك جانب آخر يكمن في تحسين التقنية الزراعية للتعويض عن الأراضي المتناقصة والتي تحت الحراثة. ولو دعمت الدول الغنية الأبحاث والتطوير (R & D) بشكل أكبر في الزراعة فقد يقود ذلك إلى احتمال حدوث تحسينات كبيرة في المحاصيل الزراعية في الجنوب. ويمكنك إدخال مثل هذه التحسينات عبر مضاعف المحصول (ylm) الذي استخدمناه في الفصل السابع.

وفي الواقع فإن العديد من التوقعات التي تركز على النوعية البيئية هي صور عاكسة للافتراضات التقنية المتفائلة والتي أدخلناها في بعض السيناريوهات السابقة. تمكن الإنتاج الغذائي من أن يبقى متخطياً النمو السكاني في العقود الأربعة الماضية، وذلك كنتيجة للنمو التقني السريع الذي عرف باسم الثورة الخضراء. وبدلاً من تسريع مثل هذا النمو، والذي يتوقع الافتراض الأساسي أنه سيستمر في نسبة مقارنة عموماً حتى المستقبل، فإن هناك إمكانية أن تكون نسبة النمو أبطأ في المستقبل. على سبيل المثال، قد يسهم الدمار البيئي، والذي يتراوح بين خسارة التربة والتصحر إلى فساد الهواء وانتشار المبيدات الحشرية، في نمو بطيء للمحاصيل. ويمكن لمضاعف المحاصيل (ylm) أن يحاكي مثل هذه الافتراضات إذا خفضت قيمته إلى أقل من 1.0 وبدلاً من صيد محيط ثابت أو متزايد هناك إمكانية أن يستنزف الصيد الجائر مخزون السمك وانخفاض الصيد بشكل جلي في المستقبل (ofsch).

استخدام الطاقة وتأثير البيوت المحمية

ومشكلة زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون الجوي أكثر صعوبة في مناقشتها من مشكلة مناطق الغابات السابقة. واقترحنا تشكيلة ممكنة من الحماية والصيانة (حماية الغابات من القطع) والتقدم التقني (تحسين المحاصيل الزراعية) لمشكلة منطقة الغابات الدولية. ويمكننا اختبار تشكيلة مشابهة لمشكلة ثاني أكسيد الكربون. والمصدر الرئيسي لزيادة CO_2 هو احتراق الوقود الحجري (على الرغم من أن إزالة الغابات يسهم في ذلك أيضاً ويضيف تأثير الغازات الأخرى إلى تأثير البيوت المحمية). ويشير علماء البيئة إلى أن أكبر إسهام محتمل لمواجهة مشكلات الطاقة والبيئة يكمن في الاستخدام الفعال للوقود الحجري.

← يسمح لك مضاعف طلب الطاقة (endemm) باستكشاف مقدار الدافعية للمحافظة على الطاقة (دون أن تحدد كيف سيتم ذلك). وخفض endemm لجميع المناطق من 1.0 إلى 0.8 في عام 2010 يؤدي إلى خفض عالمي على طلب الطاقة بنسبة 20% مقارنة بالافتراض الأساسي. انظر إلى إنتاج الطاقة العالمي والأسعار (WENP وWEP)، ثاني أكسيد الكربون

الجوي (CO2PER)، وGDP العالم (WGDP). هل التأثيرات بالحجم الذي توقعته؟ إذا كان الجواب لا، لماذا؟

تذكر أن النموذج أحياناً «يقاومك» (و جزئياًهذا تأثيرارتدادي). قد يؤدي المحافظة على الطاقة إلى تخفيض أسعارها (انظر إلى أسعار الطاقة WEP). وإذا كان الأمر كذلك، فإن الدافع الطبيعي لصيانة الطاقة والمعطى بأسعار عالية ينخفض في السيناريو، ويمكن لذلك أن يغير الكثير من سيناريو المحافظة الذي أضفته.

← الإقلال من استخدام الطاقة مع endemm «غير مقيدة». ويمكن أن تقلل في بعض الأحيان جهود الصيانة والمحافظة، سواء كانت تطوعية من المواطنين أو أنظمة حكومية، من استخدام الطاقة بطرق لها تكلفة بسيطة أو ليس لها أي تكلفة اقتصادية (أحياناً توفر). إلا أن هناك نقاش مهم يدورحول المدى الذي يمكن الحصول به على مثل هذا «غير مقيد». وتركز معظم التحليلات عن تأثير البيوت المحمية والنقاش السياسي على جانب ضريبة الكربون (carbtax). مثل هذه الضريبة سترفع سعر الوقود الحجري للمستخدمين لتتلاءم مع محتواها من الكربون. وهذا قد يشجع على المحافظة أو التحول إلى أشكال أخرى من الطاقة أرخص. ومدى خسارة (أو ربح) GDP من مثل هذه الضريبة هو مادة نقاش واسعة. وبالرغم من أن برنامج IFs لا يغطي النطاق الكامل للتكلفة المحتملة أو الفوائد (يزودنا.،Repetto and Austin 1997 بتحليل جيد جداً)، جرب بعدة مستويات لضريبة الكربون وانظر إلى تأثير نظام الطاقة على الكربون الجوي وعلى الاقتصاد. ستضيف ضريبة كربون بنحو 100$ للطن (قيمة carbtax بـ 100) نحو 20 سنت إلى تكلفة جالون من الجازولين. حاول التلاعب بالضريبة عبر الزمن وانظر إلى التأثير على الأبخرة السنوية (CARANN)، ومستويات ثاني أكسيد الكربون (CO2PPM)، درجة حرارة العالم (WTEMP). وتنتج الولايات المتحدة أبخرة كربون أكثر من أي دولة أخرى في العالم. هل ستكون لضريبة الكربون في الولايات المتحدة فقط تأثير رئيسي على القوالب العالمية؟

وبعيداً عن الصيانة وإلى التقدم التقني، هناك اقتراح آخر من علماء البيئة يقول بأنه يجب على العالم أن يعتمد بشكل أكبر على الطاقة المتجددة. هذا الاقتراح عادة يقترن مع الجدل بأنه يجب على الحكومة أن تدعم بشكل أكبر الأبحاث والتطوير (R & D) على الطاقة المتجددة لخفض تكلفته.

←— يمكنك محاكاة خفض التكلفة للطاقة المتجددة بتقليل مضاعف رأس مال التكلفة الخاص به (qcm)، لننقل من 1.0 إلى ربما 0.8 في عام 2010. وبما أن هذا المضاعف يتحكم بجميع التكلفة الخاصة بالإنتاج (العمليات ورأس المال) فإن خفض بنسبة 20 % لتلك المدة الزمنية متفائل جداً (ستكون تكلفة الطاقة الشمسية بالتأكيد أكثر من ذلك بكثير). هل سينقص هذا السيناريو بحد ذاته أو بمعية سيناريو الصيانة والمحافظة بشكل واضح الإنتاج العالمي من الوقود الحجري (انظر إلى WEP) مقارنة الوقود الحجري بالافتراض الأساسي)؟ هل يتحكم في زيادة CO_2 الجوي؟ قد تحتاج إلى أن تدير النموذج عبر عدة سنوات للإجابة عن هذه الأسئلة .

يمكنك النظر أيضاً إلى تكلفة الطاقة للوقود الحجري وفكر في رفع التكلفة. أحد الطرق التي يمكن أن نستخدمها هي إذا كنا غالينا في وجود مخزون الوقود الحجري - ونحن نستثمره، وقد يصبح المتبقي من المخزون مكلفاً جداً في استخراجه. فإنه يمكن للقيم المنخفضة لمضاعف المصدر (resorm) أن يضيف افتراضات محافظة. يجب أن يتحمل العديد من منتجي الطاقة النووية بعض تكاليف الطاقة النووية، مثل التخلص من المخلفات والغاء تفويض المصانع القديمة. لذلك قد يرتفع رأس مال تكلفة الطاقة النووية في المستقبل (استخدم qcm مرة أخرى). وقد تحتاج إلى أن تنظر إلى عام 2050 لترى التأثيرات المهمة.

يوفر هذا النموذج أيضاً طريقة لفحص الفساد البيئي للنظام الزراعي بسبب زيادة ثاني أكسيد الكربون الجوي والذي تقريباً فشل سيناريوك في إيقافه. يمكنك رفع القيمة المطلقة لمرونة الإنتاج الزراعي مع زيادة في ثاني أكسيد الكربون الجوي (elasac) بناء على منطقة - منطقة مفترضاً فساداً أكبر (تاركاً علامة سلبية في

مكانها) وخفضه يحاكي خراباً أقل وقد تقفل الرابطة القيمة المتمثلة بـ 0.0 .وتمثل القيم الموجبة تحسينات في الزراعة كنتيجة للدفء، وهذا قد يحدث في بعض المناطق على المدى البعيد. هذه المرونة قد تخدم أيضاً كنافذة لعدة صيغ للفساد والبيئة بالنسبة للزراعة (أوزون وأسيد المطر يسببهما عادة بعض الممارسات الصناعية والطاقة والتي تولد ثاني أكسيد الكربون).

ومن الصعب إن لم يكن المستحيل التحكم بإزالة الغابات أو زيادة ثاني أكسيد الكربون الجوي. يتخوف العديد من المراقبين من أن النمو السريع في السكان بالإضافة إلى الجهد الذي نبذله للحصول على الغذاء، والملابس، والمسكن لأنفسنا (وحتى شراء سيارة) يزيد بقوة من الضغط على البيئة. ولذلك فهم يرون، بأن أحد أساسيات التغيير والتي يجب علينا اتخاذها هو إنقاص ثم إيقاف النمو السكاني ـ حتى يكون هناك توازن بين السكان والبيئة. وقد ترغب بفحص سيناريوهات السكان البديلة مرة أخرى الآن بما أنك تركز على النوعية البيئية (ارجع إلى tfrm). هل يمكنك منطقياً القيام بخفض سريع كافٍ للنمو السكاني لتحصل على التأثير البيئي؟

ويشير أيضاً بعض المحللين إلى أن الاقتصاديات الحديثة المتقدمة تضيف كثيراً للطاقة والمواد الخام الأخرى يتزامن مع استنزاف قواعد المصادر وتسهم في الانحلال البيئي، ويقدمون معدلات نمو اقتصادي أبطأ، وتركيز بقية النمو الاقتصادي على التحسينات الحقيقة في نوعية الحياة. وفي الواقع، من المعروف أن فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية كانت فترة غير عادية مع الأخذ في الاعتبار التقدم التقني العام وأن الفترة منذ بدايات سبعينات القرن الماضي،اتسمت بنمو بطيء في الإنتاجية والمخرجات الاقتصادية في العالم ككل وتشير إلى تحسن في المستقبل. إذا كان الوضع كذلك، فإن الافتراضات في الافتراض الأساسي عن التقدم التقني في الدولة القائدة (mfpleadr) قد يكون عالياً جداً وقد تود أن تجرب افتراضات أكثر محافظة.

اقتراحات البحث. كيف يبدو عالم المستقبل لعلماء البيئة؟ جرب مع عدة أشياء تعتقد أنها افتراضات معقولة عن سياسات البيئة وانظر ما هو الفرق الذي تحدثه مع الاهتمام بالمتغيرات مثل GDP للفرد، العمر المتوقع، السعرات الحرارية للفرد وسوء

التغذية. طور سيناريو لما تعتقد أنه في مصلحة البيئة ويبدو معقولاً مستقبلياً. تذكر أنه من الأفضل أن تطور سيناريو بتغيير معيار واحد في كل مرة وفحص وفهم تأثير ذلك المعيار قبل إضافة تغييرات أخرى.

الخاتمة

جمع هذا الفصل العديد من المواضيع والقوى المحركة العالمية والتي تمت مناقشتها حتى هذه اللحظة. من المستحيل دراسة مستقبل البيئة دون النظر إلى التطورات في السكان، والاقتصاد، والغذاء والطاقة. ويحول الفصلان القادمان اهتمامنا مرة أخرى ونتحول إلى التطورات في الأنظمة المحلية والدولية الاجتماعية والسياسية.

ملاحظات

1- تتوفر تقارير كاملة على

www.millenniumassessment.org/en/products.aspx

2- معهد الأبحاث الدولي

http://newsroom.wri.org/newsrelease_text cfm? NewsReleased ID= 258. June 16, 2005.

الفصل العاشر

الأنظمة المحلية الاجتماعية ـ السياسية

تكلمنا في هذا الكتاب عن «نظام التطور العالمي»، وأكدنا أن التطور أكثر بكثير من مجرد ظاهرة اقتصادية. والآن نوسع نظرتنا للتنمية البشرية ومتابعتنا للقيم والأهداف التي تمت مناقشتها في الفصل الثالث إلى التغير الاجتماعي ـ السياسي.

من الشائع وضع نطاق واسع من الظواهر تحت عنوان عام للسمات الاجتماعية ـ السياسية. وسوف نفرق بين ثلاثة تصنيفات عامة، الأولى، الظروف المعيشية، ونضع في هذا التصنيف الدخل والثروة، والعمر المتوقع، ونسبة الخصوبة، ونسبة التعليم، والمستوى التعليمي، والسعرات الحرارية المتوفرة أو مستوى التغذية، والمياه والهواء النقيين. والتصنيف الثاني هو المؤسسة الاجتماعية، ويمكننا تقسيم المؤسسة الاجتماعية إلى تصنيفات فرعية رسمية وغير رسمية ويمكن في التصنيف الفرعي للجوانب الرسمية وضع مستوى الديموقراطية والسياسة العامة الموجهة للحكومة (مثل الحرية الاقتصادية وأوجه الإنفاق). ونضع في التصنيف الفرعي للجوانب غير الرسمية للمؤسسة الاجتماعية مستوى الثقة الاجتماعية، ومدى الفساد في الحياة الاقتصادية والسياسية، والوضع الاجتماعي للمرأة، ومستوى السلام أو العنف في المجتمع.

من السهل أن نحدد الفرق بين الظروف المعيشية والمؤسسة الاجتماعية، فتفاعلهما شامل، كالوصول إلى مياه صالحة للشرب، وتوفير رعاية صحية تدعم طول العمر، التعليم الذي ينهي محو الأمية فمن المؤكد أن كل ذلك يتطلب مؤسسة اجتماعية وأيضاً تفاعل الأفراد. وبالمثل، يعتمد سقف الديموقراطية والفساد على تصرف الفرد وليس على مجموعة مؤسسات وقوانين فقط، إلا أن هناك فارقاً واضحاً ومفيداً عاماً بين التصنيفين، فنحن نستطيع أن نتحدث عن عمر الفرد وقت الوفاة أو قدرة الفرد على

القراءة، ولا نستطيع التحدث عن مستوى الديموقراطية للشخص الواحد، والفساد ينطبق بالمثل على التفاعل الاجتماعي لشخصين على الأقل.

والتصنيف الثالث من السمات الاجتماعية ـ السياسية هي الثقافة والقيم. فلا شك أن كل المجتمعات تملك دعائم دينية وتاريخية ثقافية وقوالب من المعتقدات والسلوك. وهذه القوالب العامة، مثل الظروف المعيشية والمؤسسة الاجتماعية، تتغير عبر الزمن.

الظروف المعيشية

الظروف المعيشية الثلاث والتي تسترعي انتباه معظم المحللين هي الدخل (والتي يستخدم فيها GDP للفرد كمدخل)، والمستوى التعليمي (و يستخدم فيه نسبة التعليم كمقياس سريع)، وطول العمر.

في بداية القرن العشرين كان متوسط GDP للفرد لدول غرب أوروبا 3.791 $ فقط (تعادل قوة الشراء بالدولار، بأسعار عام 2000)[1] تقريباً هذا هو المتوسط في الدول النامية اليوم. وأحرز الأغنياء في تلك الأيام ظروفاً معيشية أقل للفرد في بعض المعايير مما هو في الدول المعاصرة مقارنة بمستويات الدخل. على سبيل المثال، كان متوسط العمر نحو خمسين سنة في دول غرب أوروبا الغربية في عام 1900.

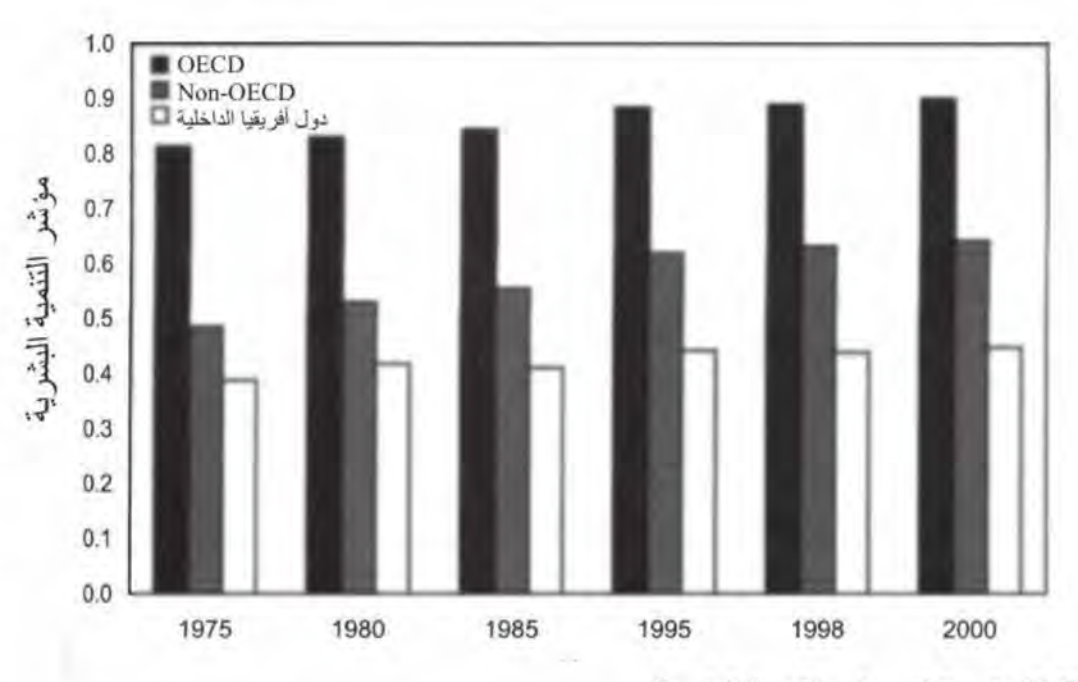
وكما رسم الفصل الثاني، زاد طول العمر في الدول non-OECD من 48 إلى 65 فقط منذ عام 1960، وانخفضت نسبة الخصوبة من 6.1 إلى 3.1 ولادة لكل امرأة، وتقدمت الوحدات الحرارية للفرد، ونما التعليم من أقل من 30% إلى 76%. وأصبحت التنمية الاجتماعية ـ على الأقل في جانب الظروف المعيشية للفرد ـ قصة نجاح في المجمل.

وبالرغم من أن الفجوة الدولية تضيق إلا أن فجوة الظروف المعيشية تظل واسعة، وعدد كبير من الناس يعيش في فقر وجوع وجهل. وقد طور برنامج الأمم المتحدة للتنمية في تسعينيات القرن الماضي مؤشراً واحداً للتنمية البشرية (HDI) عن الدخل، والتعليم، أبعاد العمر للظروف الاجتماعية. وتتراوح قيمته من صفر إلى 1.0 والشكل

10.1 من برنامج IFs يوضح الغنى الدولي (مستخدماً منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية كمعبر لهذه الدول)، والفقر الدولي ودول أفريقيا الداخلية كممثلين للفقراء، ويبين الشكل بوضوح التقدم الكلي لفقراء العالم ومقاربتهم إلى مستويات الأغنياء، مدفوعين بالتقدم في دول مثل البرازيل، والصين والعديد من الدول ـ وقفزت جنوب كوريا إلى مجموعة .OECD كما يوضح أيضاً التطور الأقل الذي تم في دول أفريقيا الداخلية ككل.

وبسبب سير التنمية البشرية في مستويات منخفضة لعدد كبير من الدول الفقيرة وضع قادة العالم أهداف الألفية للتنمية (MDGS) التي ناقشها الفصل الثالث، ومناقشة ظروف الحياة العصرية تصاغ في ضوء التقدم نحو هذه الأهداف، وأول هذه الأهداف هو خفض السكان الذين يعيشون في فقر مدقع إلى النصف فيما بين عامي 1990 و2015 (الفقر المدقع يحدد بدخل أقل من دولار في اليوم بأسعار دولار 1993 في PPP). والشكل 2 - 10 هو أحد العروض المتخصصة

في برنامج IFs ويبين بيانات تاريخية، ومسار الهدف، وتوقع خلال 2020 من برنامج Ifs. والبيانات التاريخية غير منتظمة، لأن مستويات الفقر غير محسوبة لكل دولة على حدة وكل سنة، وتبين الأعمدة فقط الدول في السنوات التي تعطي فيها تقرير. كان خفض الفقر العالمي مدهشاً وقريباً من مسار الهدف منذ عام 1990 وحتى 2002، ويعود ذلك في جزء كبير منه إلى النمو الاقتصادي السريع وإلى خفض الفقر في الصين. وبالرغم من أن العديد من المحللين متفائلون بأن العالم سيبقى على مسار الهدف، إلا أن توقع الافتراض الأساسي لـ IFs أقل تفاؤلاً، ويعود ذلك في جزء منه إلى أنه في حالة نجاح الصين في خفض أكبر للفقر فإنه سيكون لأعدادها تأثير قليل في المجموع العالمي. وفي الواقع، تشير القيم التاريخية في الشكل إلى أن النمو العالمي قد أبطأ في أواخر تسعينيات القرن الماضي[2]. ومن الممكن استخدام برنامج IFs لاستقراء ذلك وأهداف الألفية الأخرى للمناطق العالمية ودول معينة.

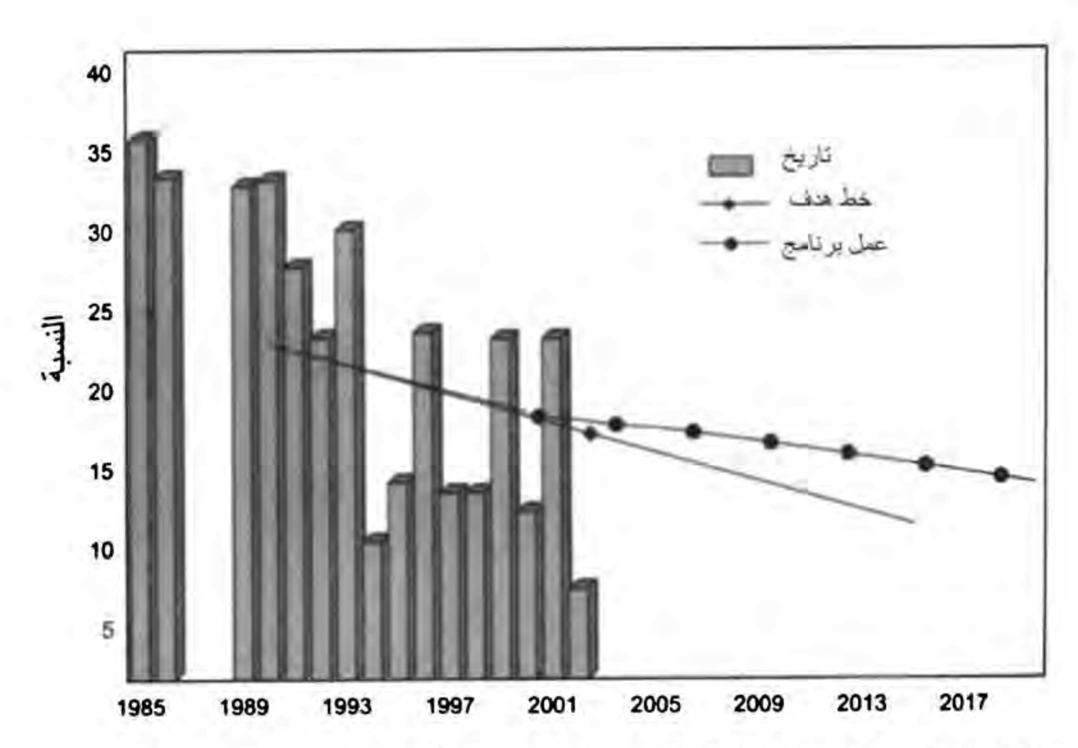


الشكل 1 - 10: مؤشر التنمية البشرية

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005. مستمد من عدة تقارير UNDP للتنمية البشرية

وأحد أهداف الألفية للتنمية هو الوصول إلى تعليم ابتدائي عالمي لجميع من وصلوا إلى سن الدراسة، وهذا الهدف محل خلاف مهم بشكل خاص ليس لأنه قيمة بحد ذاته ولكن لأنه يمكن أن يكون أداة لمساعدة قطاع كبير من العالم لتسريع النمو للأهداف الأخرى (ولتطلع على وجهة نظر معاكسة عن التأثير الواسع للتعليم الرسمي انظر Easterly 2003). ويبين الشكل 3 - 10 مستوى التعليم للإناث والذكور حول العالم حسب العمر.

وهذا الشكل هو واحد من العروض المتخصصة في برنامج IFs، وتولدت أعداد للعام 2000 وتوقعات من النموذج الفرعي للتعليم الرسمي الشامل والذي طوره، Mohammod T. Irfan ويبين هذا الشكل التقدم العالمي الحقيقي باتجاه التعليم الابتدائي الدولي. ويقل عدد الذين لم يكملوا تعليمهم الابتدائي في كل مجموعة بين عمر 35 و39 بالرغم من أن حجم المجموعات الأصغر يستمر في النمو. ويشير العدد الكبير للبالغين دون تعليم ابتدائي والمستويات الدنيا للتعليم الثانوي وما بعده فوق عمر 45 إلى 49 إلى البطء الذي يسير فيه التقدم إلى سكان متعلمين تعليماً عالياً حتى في القرن الواحد والعشرين.



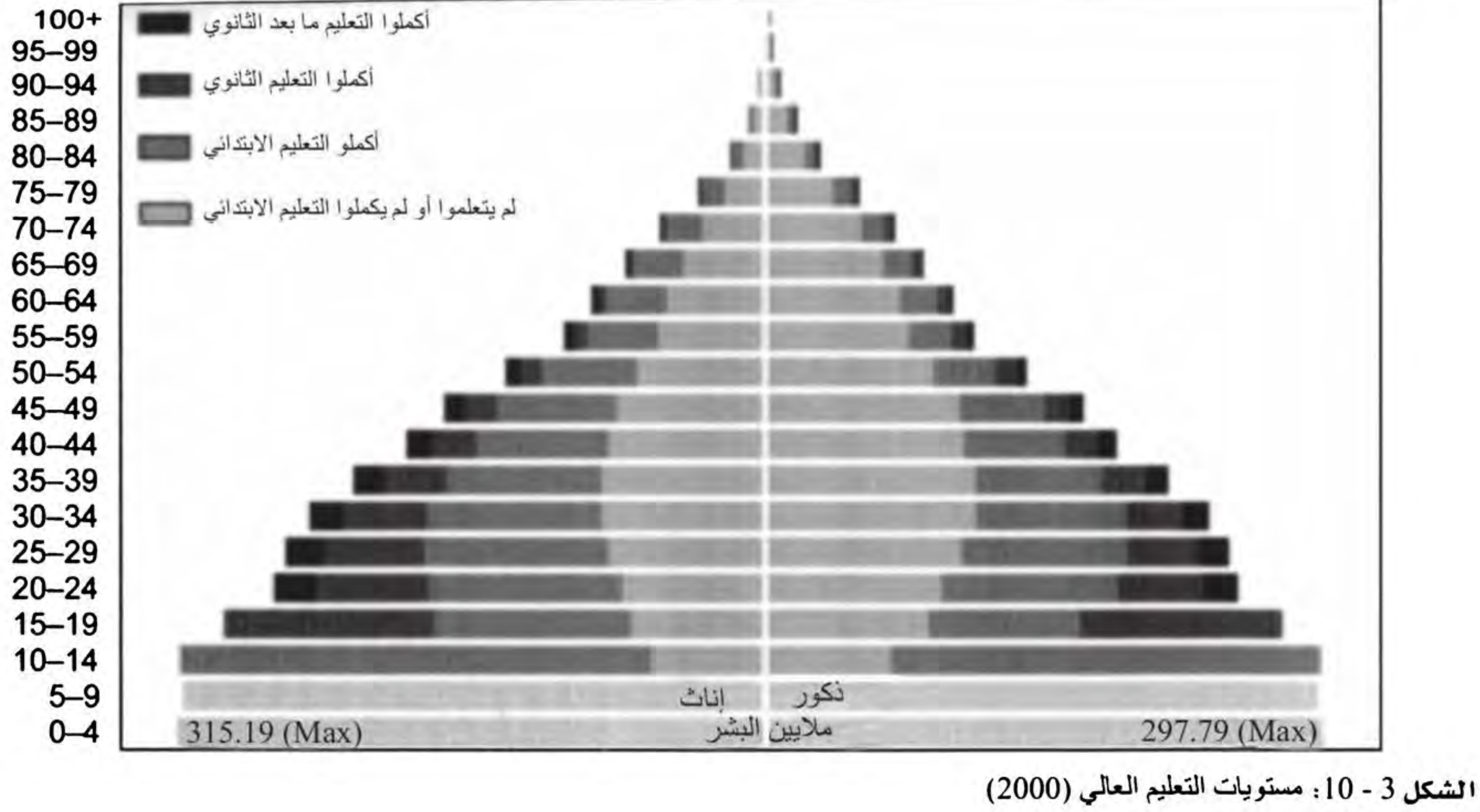
الشكل 2 - 10 نسبة سكان العالم الذين يعيشون في فقر مدقع

ملاحظة: المستقيم المنحدر يمثل MDG 1، خفض نسبة الفقر إلى النصف. المسار التاريخي (الحالي) غير واضح خلال عام 2000. وتوقع برنامج IFs ليس على مسار خط الهدف.

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.

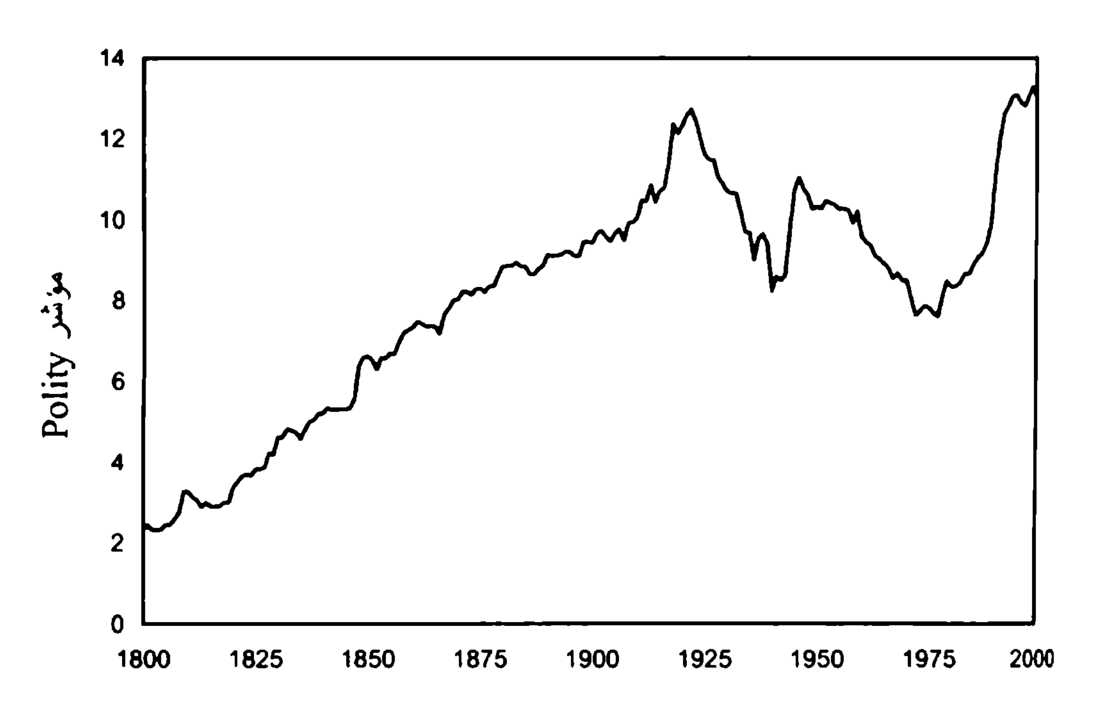
المؤسسة الاجتماعية

وإذا تحولنا من مواضيع الظروف المعيشية للفرد إلى قضايا المؤسسة الاجتماعية فإن هناك قضيتين تشدان اهتمام المعاصرين وهما: تقدم الديموقراطية ومستوى الاستقرار الاجتماعي ـ السياسي. وناقش الفصل الثاني المدى الطويل لتقدم الديموقراطية العالمية. والجانب المهم في ذلك أن التقدم خضع لموجات معاكسة. وحسب تقدير (Huntington 1991) بدأت «الموجة الثالثة» للديموقراطية العالمية في أواخر سبعينيات القرن الماضي وتزايدت مع سقوط الشيوعية في بدايات تسعينيات القرن الماضي (انظر الشكل 4 - 10).



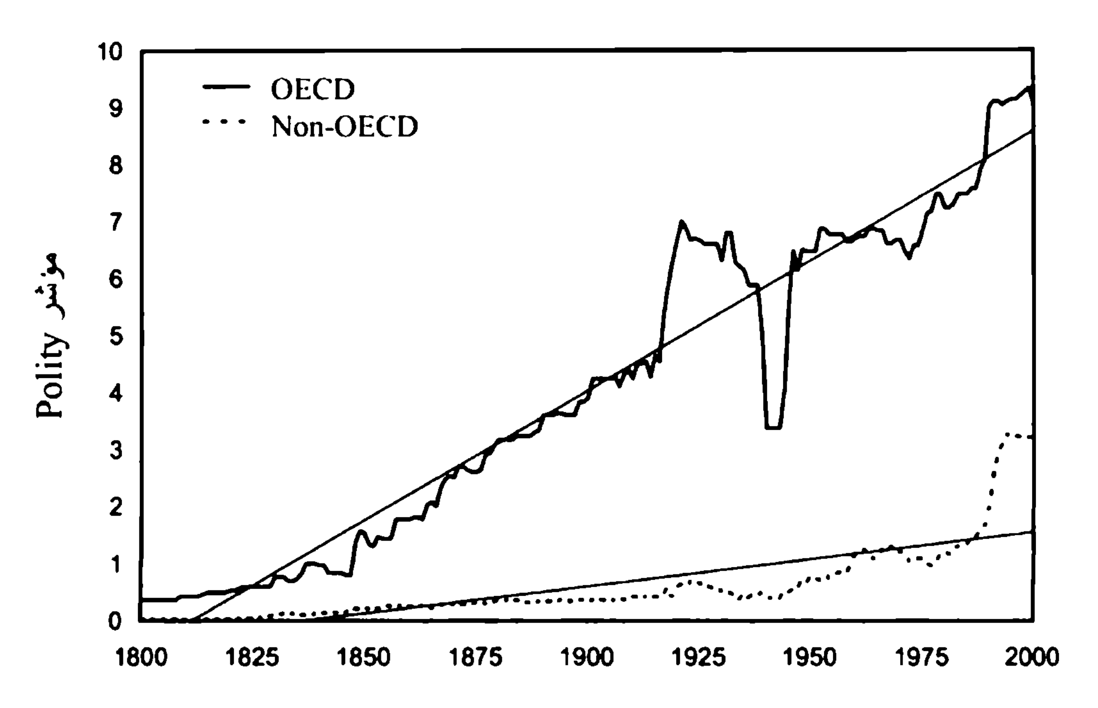
الشكل 3 - 10: مستويات التعليم العالي (2000)

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005.



الشكل 4 - 10: معدل حساب Polity للدول المهيمنة
ملاحظة: القيم العالية أكثر ديمقراطية بحد أقصى 20 نقطة
المصدر: مؤشر مشروع Polity (جامعة ميرلاند)

وبالرغم من القبول الواسع النطاق فمن الممكن أن تكون الموجات الثلاث للديموقراطية العالمية في جزء رئيسي منها هي نتيجة لتوسع رئيسي للدول التي ينظر إليها على أنها في النظام العالمي للديموقراطية. ينظر الشكل 4 - 10 فقط إلى الدول المهيمنة على النظام، وبذلك فإن «الموجات» متأثرة بدخول المستعمرات السابقة، والتي لا تكون عادة ديموقراطية، إلى النظام في بداية القرن العشرين وبعد الحرب العالمية الثانية. وفي المقابل فإن الشكل 5 - 10 ينظر إلى جميع الدول الحالية في OECD، وأيضاً الدول غير الأعضاء ويرمز لهم بصفر (غير ديموقراطية) إذا لم يكونوا دولاً مستقلة بعد. وبالرغم من أنه لا يزال هناك بعض التشابه لقالب دوري (وخاصة للدول الأعضاء الحاليين في منظمة OECD بين الحربين العالميتين الأولى والثانية) إلا أن القالب العام يبدو مثل ديموقراطية ثابتة بشكل معقول خلال قرنين في الدول الحالية في OECD وبداية في الدول الأخرى منذ عام 1950، وتناسب خطوط الاتجاهات التسلسل التاريخي ليسهل رؤية النماذج التاريخية.



الشكل 5 - 10: معدل نسبة الديمقراطية لجميع الدول المعاصرة.

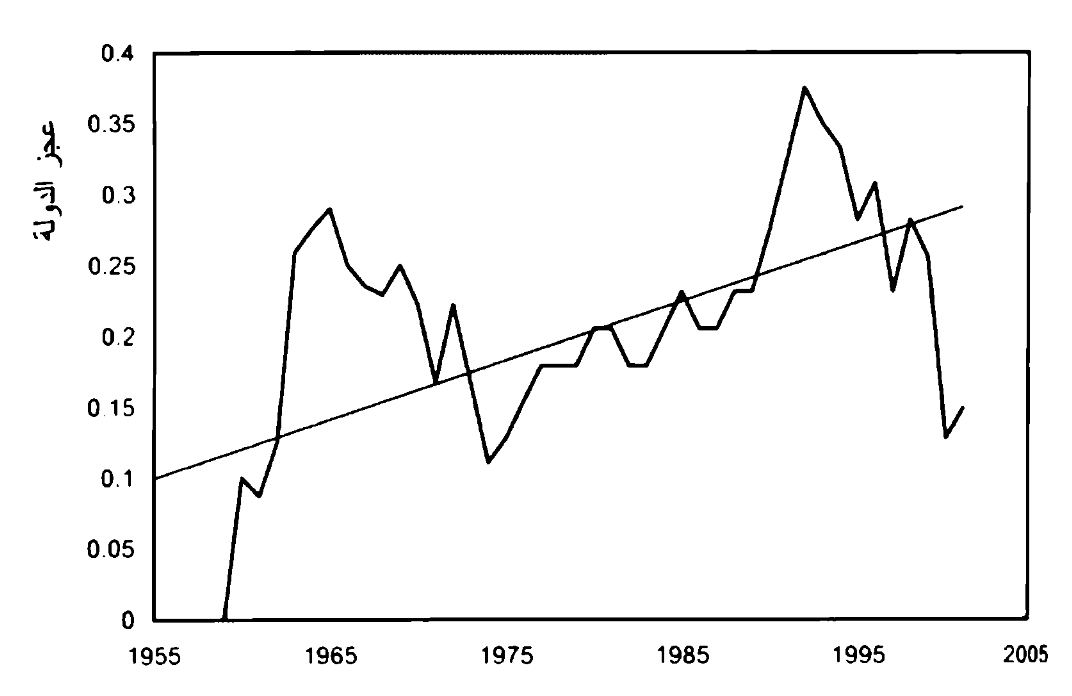
ملاحظة: القيم العالية أكثر ديمقراطية بحد أقصى 10 نقطة تحسب نقطة ما تحت الصفر بصفر عكس الشكل السابق.

المصدر: مؤشر مشروع Polity (جامعة ميرلاند) مهداة من Monty Marshall.

http//wwwcidcm.umd.edu/inscr/polity

وبالإضافة إلى نوع الحكومة، فإن الاستقرار الاجتماعي ـ السياسي هو قضية رئيسة معاصرة للمؤسسة الاجتماعية، وخاصة بعد الهجمات الإرهابية لـ 11 سبتمبر 2001، إذ أصبحت الدول الفاشلة (التي لديها تغيرات متواصلة ومفاجئة في النظام الحاكم، والثورات، والإبادات الجماعية/ نشاطات سياسية) هماً للنظام العالمي، لأسباب إنسانية وأيضاً قلقاً من احتضان الإرهاب. ويبين الشكل 6 - 10 تكرر الأحداث الفاشلة للدول المستمرة والجديدة في دول أفريقيا الداخلية وأدخل خط إلى النموذج بهدف التوقع، ولكن من الواضح أن النموذج غير منتظم لنا لنثق بأي استقراء. صحيح أن الديموقراطية والاستقرار تحتلان مكاناً بارزاً في المؤسسة الاجتماعية إلا أن هناك العديد من المواضيع الأخرى المهمة والمعاصرة للمؤسسة الاجتماعية أحدها نمو المجتمع المدني في الدول/ المناطق التي كان بها ضعيفاً بما في ذلك الدول الشيوعية السابقة، والقضية المهمة الأخرى هي نوعية وفعالية الحكومة وبخاصة مستوى الفساد (تشمل

قاعدة بيانات برنامج IFs سلسلة من منظمة الشفافية الدولية ومكافحة الفساد الإداري والبنك الدولي). والقضية الأخرى هي مكانة المرأة في المجتمع. وأيضاً قضية سمة الدخل المحلي وتوزيع الثروة. ويشتمل برنامج IFs على عدد من المتغيرات من المؤسسة الاجتماعية في بياناته وتوقعاته بما في ذلك مقياس منظمة الشفافية الدولية ومكافحة الفساد الإداري، ومعيار تشغيل النوع (GEM) للأمم المتحدة، ومجموعة شاملة من المؤشرات مصنفة من البنك الدولي.



الشكل 6 - 10: أحدث عجز الدولة في دول جنوب أفريقيا

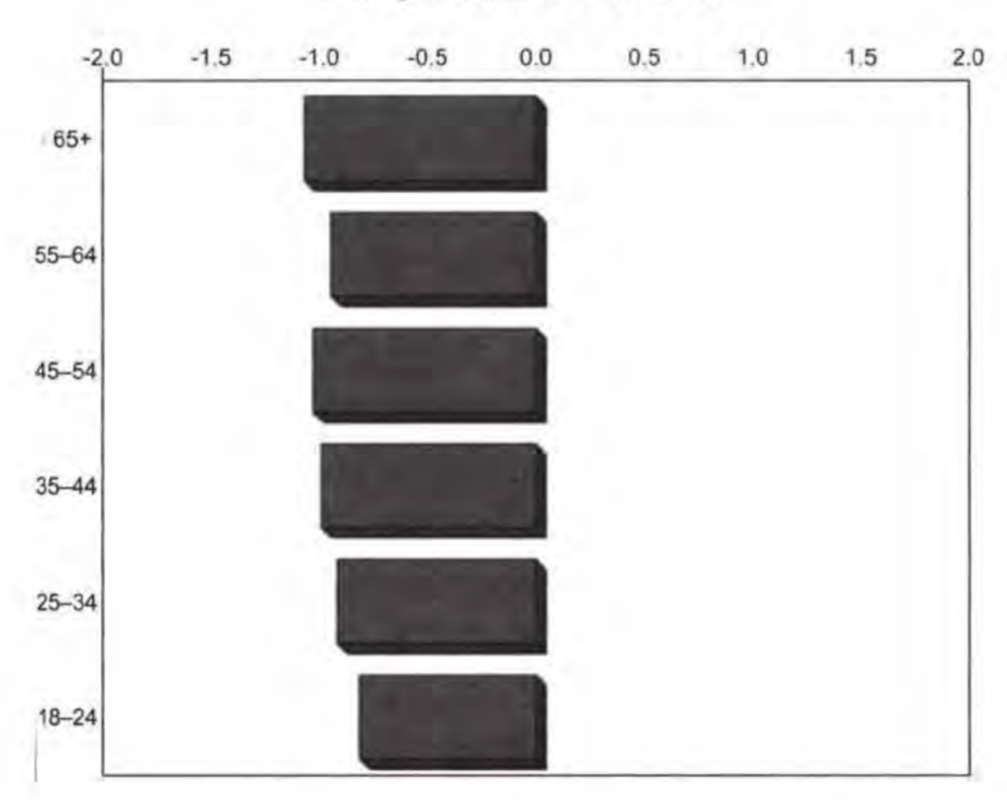
ملاحظة: الأحداث الجديدة والمستمرة موضحة لكل دولة سنوياً

المصدر: مقدمة من بيانات عجز الدولة (تسمى الآن الاضطراب السياسي) جامعة ميريلاند

القيم والثقافة

أخذت القيم والثقافة مكاناً بارزاً بين القضايا الدولية المعاصرة. سأل Samuel Huntington (1993)، في نهاية الحرب الباردة، ماذا ستكون السطور الخاطئة للنظام العالمي ونحن ننتقل إلى حقيبة جديدة خالية من التقسيمات السابقة غرب/ شيوعية وأنهى بأنه ستكون هناك خطوط فاصلة دينية وثقافية وأسماها «صراع الحضارات».

وهذه قضية من الصعب تمثيلها في نموذج. واعتمد برنامج IFs على أفضل مصدر للبيانات وهو مسح القيمة الدولي (WVS) والذي بدأه Ronald Inglehart، وهو يتعامل مع مجموعة شاملة من المسموح منذ عام 1980 عن المجتمعات مع شحنة GDP للعالم والسكان[3]. ووجد WVS أن أبعاد إحصائيتين مستقلتين تنظم عدداً كبيراً من الاستجابات لأسئلة مسحية: البقاء/ بعد التعبير عن الذات وبعد تقليدي/ عالمي منطقي. يرسم الشكل 10.7 عرض متخصص في برنامج IFs (انظر مجموعات مسح القيم العالمية). ويبين الاستجابات من خلال مجموعات الأعمار للبعد الأول للمسح الذي تم في أفريقيا خلال الموجة الرابعة (في بداية القرن).



الشكل 7 - 10: قيم البقاء والتعبير عن الذات في الدول الداخلية الأفريقية

ملاحظة: تؤكد القيم السلبية على البقاء والقيم الموجبة على التعبير عن الذات

المصدر: مشروع مسح القيم العالمية مهدي من Dr.Ronald Inglehart.

من الواضح أن الأفريقيين يركزون على نهاية البقاء على الميزان، مع وجود الأكبر سناً والذين وجهوا بوضوح. وفي عملية بناء إمكانية توقع صريح في مجال الثقافة والقيم يستفيد برنامج IFs من العلاقات القوية لأبعاد هذه العلاقات بـ GDP. للفرد، والتقاليد الثقافية التي تميز المناطق حول العالم وتحول المجموعة يميز عادة الأبعاد.

وهناك الكثير من الأمور التي لا يستطيع برنامج IFs أن يتوقعها مع اعتبار المستقبل الاجتماعي ـ السياسي. فهذا مجال لم يفصل بما فيه الكفاية سواء تجريبياً أو نظرياً وبالتالي فهو أكثر تعقيداً من توزيع السكان أو حتى الاقتصاد. إلا أن ذلك لا يمنع أن يكون هناك نطاق واسع من الإضافات في عرض برنامج IFs والتي يمكن للمحللين استخدامها، والآن نتجه إلى القوى المحركة للعرض.

القوى المحركة الاجتماعية ـ السياسية والدافعية

حدد النقاش السابق عن المواضيع الاجتماعية ـ السياسية ثلاث مجموعات عامة لمتغيرات واهتمامات وهي: الظروف المعيشية، والمؤسسة الاجتماعية (الرسمية وغير الرسمية) والثقافة/ القيم. يوضح الشكل 8 - 10 الفكرة العامة التي أدت إلى البناء التدريجي للعروض في برنامج IFs وليست جميع المكونات به مفصولة بالكامل بأي حال من الأحوال (عناصر الثقافة/القيم رؤوس أقلام) ولكن جميع المكونات لعرض أساسي.

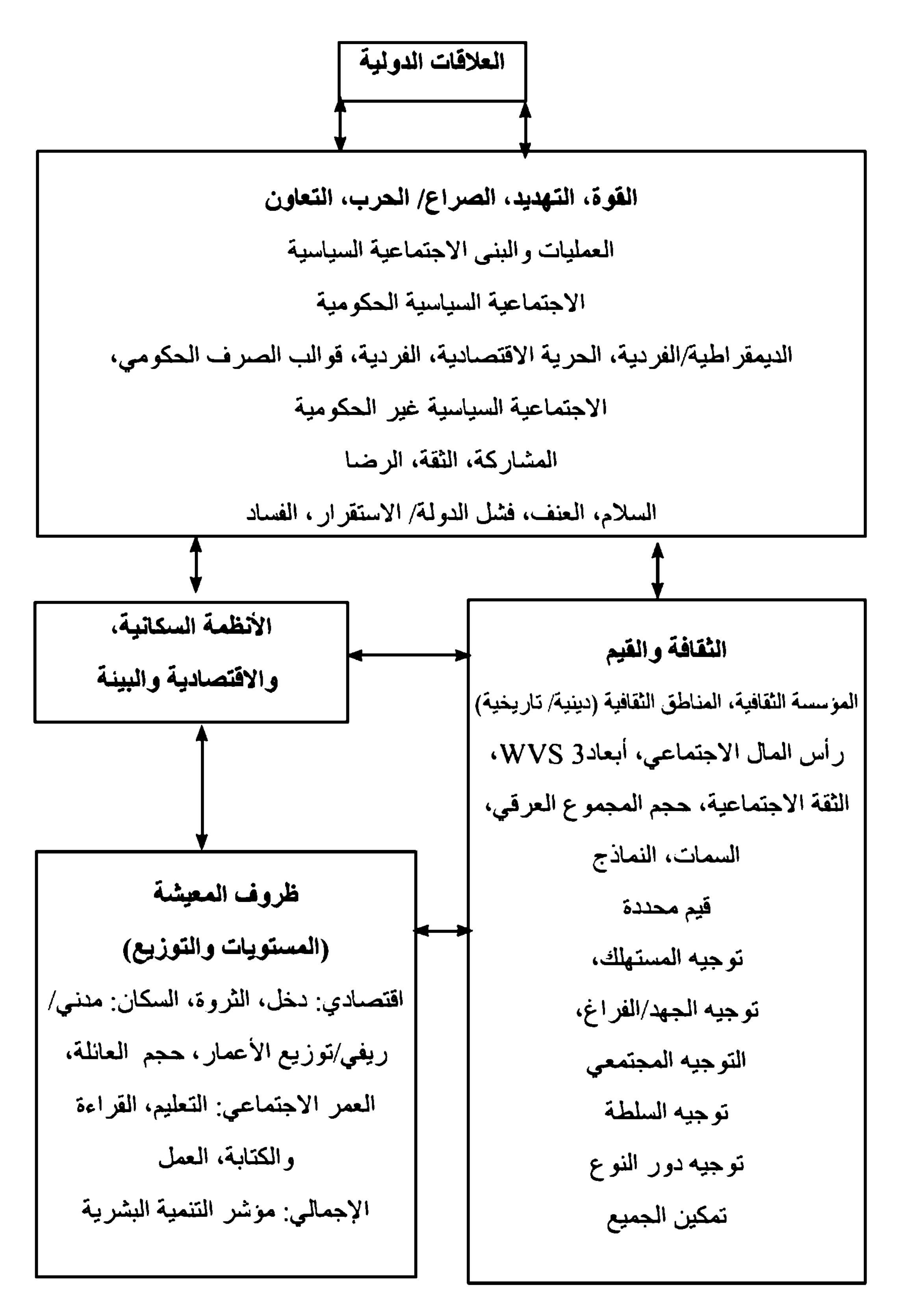
لاحظ أن كل واحد من المكونات الرئيسية للنظام الاجتماعي ـ السياسي لا يتفاعل مع بعضه بعضاً فقط، ولكن يتفاعل أيضاً مع الأنظمة الفرعية الأخرى في البرنامج بما في ذلك النماذج الفرعية للتعداد السكاني والاقتصادي. ويستفيد استيعاب القوى المحركة للأنظمة الاجتماعية ـ السياسية من الاختلاف بين الروابط الخلفية أو محركات المتغيرات الاجتماعية ـ السياسية والروابط الأساسية لمتغيرات وأنظمة أخرى.

ومع الاهتمام بالروابط الخلفية فإن هناك علاقة قوية بين التغير الاقتصادي والاجتماعي جاعلة من GDP للفرد بسعر القوة الشرائية المحرك الرئيسي للصياغات التوقعية. ولكي ترى تجسد هذه العلاقات بنفسك استخدم خيار تحليل البيانات من

برنامج IFs على القائمة الرئيسية واختر تحليل عبر الدول من الخيارات الفرعية. وهذا سيسمح لك باستخدام بيانات تاريخية لتحليل العلاقات المقطعية بين GDP للفرد بـ PPP (GDP2000PCPPP) ومثل هذه المؤشرات الاجتماعية.

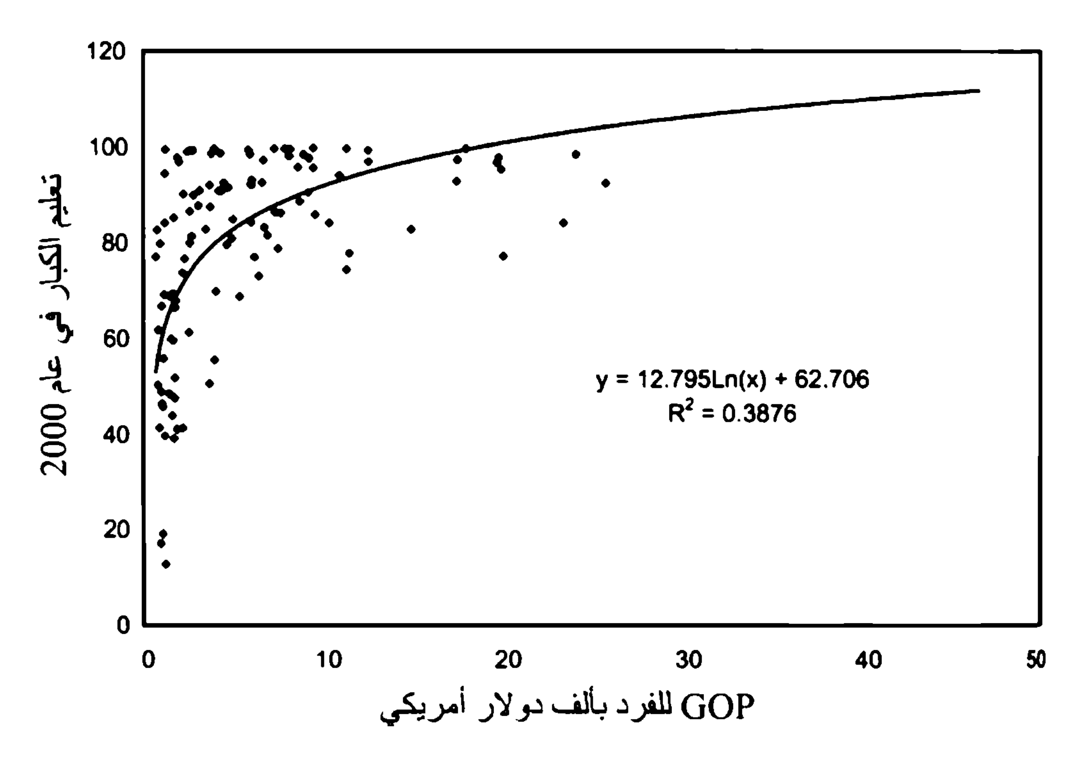
وبالرغم من أن العلاقات بين GDP للفرد والظروف المعيشية للفرد والمؤسسة الاجتماعية قوية جداً إلا أن شكل هذه العلاقات يتفاوت كثيراً. ولفهم ذلك، يمكننا الحديث عموماً عن ثلاثة عناصر والتي نجدها، بدرجات مختلفة، في هذه العلاقات (Hughes, 2001). أولاً، نرى في العديد من العلاقات، وبخاصة المحيطة بالظروف المعيشية للفرد، «لمحة جميلة» في التطور وهذا يعني، تطوراً ضئيلاً ولكن بمستويات متزايدة لـ GDP للفرد، وتتحسن بسرعة الظروف الاجتماعية إلى نحو 3000$ — 5000$ للفرد بـPPP. انظر إلى علاقة GDP للفرد ونسبة التعليم في الشكل 9 - 10. ويشابه هذا النموذج إلى حد كبير التغير في معدل الخصوبة والعمر.

ثانياً، وباتباع تلك الفترة للتغير الاجتماعي ـ السياسي السريع وعادة التغير في المؤسسة الاجتماعية ويشبه إلى حد كبير «تقدم الثابت» لتغير مستقر نسبياً ولكن بطيء. انظر إلى العلاقة بين GDP للفرد ومكانة المرأة في الشكل 10 - 10. يستخدم هذا الشكل مقياس تشغيل الجنسين لبرنامج الأمم المتحدة للتطوير، والذي تشير فيه القيمة (1) إلى المساواة بين الجنسين في القطاعين الاقتصادي والسياسي. لاحظ أيضاً أن الظروف الاجتماعية تتحسن مع GDP أعلى للفرد ولكن دون ارتفاع مفاجئ في أقل مستويات GDP للفرد. وسنرى نموذجاً مشابهاً في البيانات عن الفساد (من منظمة الشفافية الدولية).



الشكل 8 - 10 الأنظمة الاجتماعية السياسية أوالنسيج الاجتماعي في برنامج IFs

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

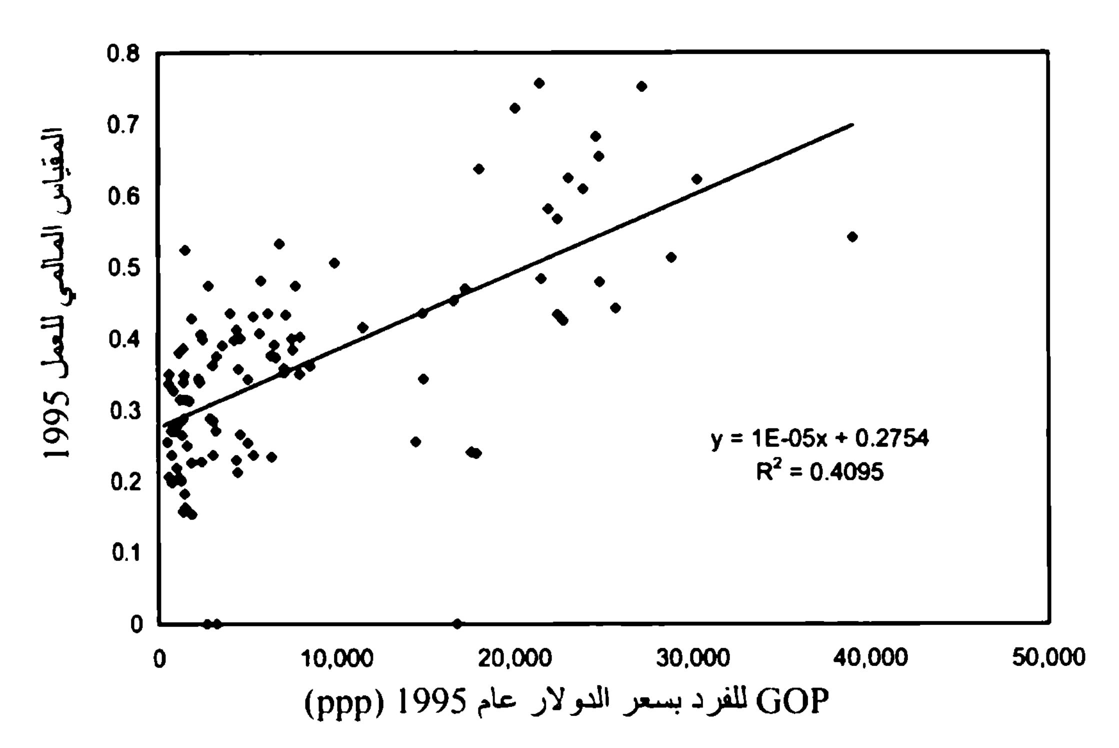


الشكل 9 - 10 التعليم كوظيفة لـ GOP للفرد

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

ثالثاً، نرى أيضاً في العديد من العلاقات (بما في ذلك تلك التي نرى فيها، «لمحة جميلة» أو «تقدماً ثابتاً» «تحولاً نظامياً». بعد زمن يتحول شكل العلاقة بين GDP للفرد والظروف المعيشية بشكل ملحوظ، وعادة تتحسن الظروف المعيشية العالمية بمرور الوقت بغض النظر عن GDP للفرد. وهذا يشير بوضوح إلى أن العوامل الأخرى تعمل. وسنتوقع أن التغير التقني قد يحسن بعض الظروف المعيشية للإنسان (مثل العمر) بغض النظر عن GDP للفرد، وبالمثل قد يكون هناك تغيرات عالمية في الأفكار والثقافة التي تؤثر في جوانب المؤسسة الاجتماعية مثل مستوى الديموقراطية (Hughes, 2004).

يمكن أن يحدث «التحول النظامي» بغض النظر عن إذا ما كانت العلاقة الأساسية تأخذ شكل المنحني لـ «اللمحة الجميلة» أو الشكل المستقيم لـ «التقدم الثابت». يبين الشكل 10.11 مثالاً لعلاقة بين GDP للفرد ونسبة إجمالي الخصوبة. ويبين الشكل العلاقة في الأعوام 1960 و1980 و2002. وبالرغم من أن الطبيعة العامة للمقطع العرضي للعلاقة في الثلاث سنوات كانت متشابهة إلا أن هناك تحولاً نظامياً مدهشاً في 42 سنة. وخصوصاً بين عامي 1980 و2002 تدني متوسط ولادات النساء بقوة. ومن الواضح أن مجموعة من التغيرات في تقنية التخطيط الأسري والقيم مع الأخذ بالاعتبار حجم العائلة حول بسرعة هذه العلاقة بغض النظر عن مستوى التطور.



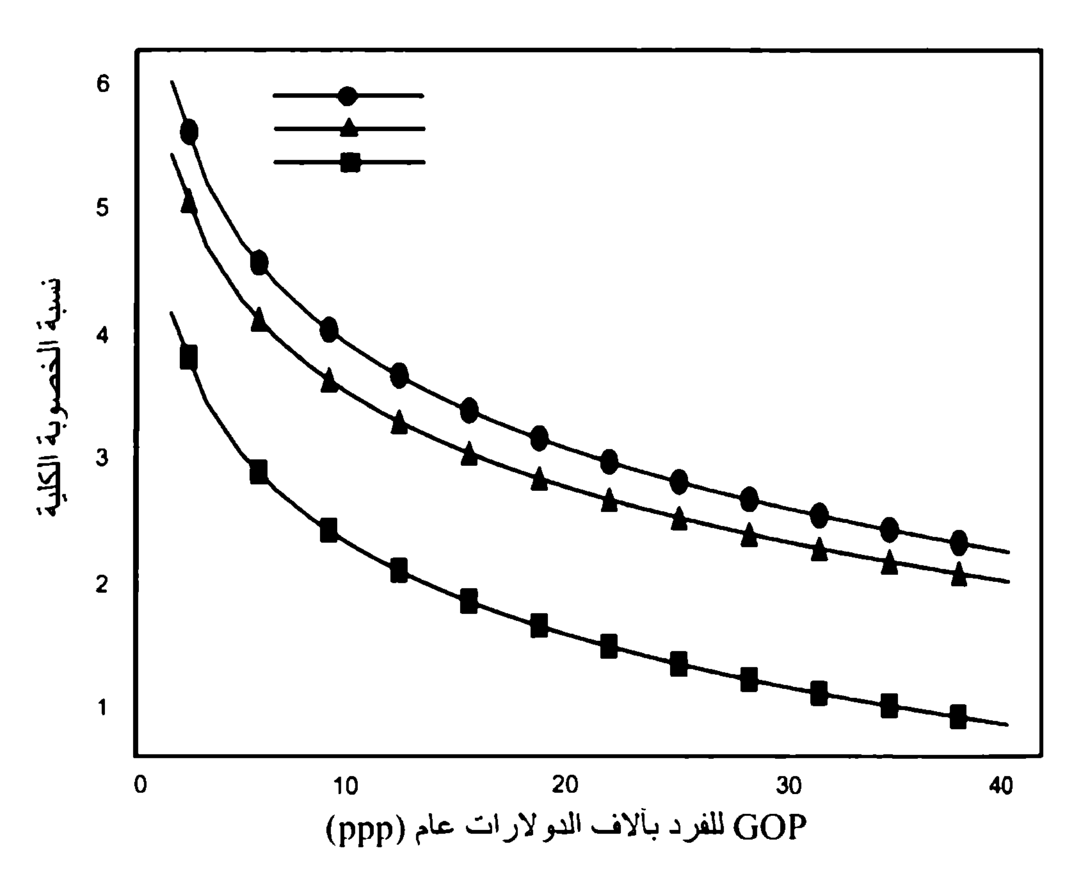
الشكل 10 - 10 مكانة المرأة كوظيفة لـ GOP للفرد

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

ويشير «التطور النظامي» إلى بعض الغموض الذي نواجهه مع الأخذ بالاعتبار القوى المحركة للتغير الاجتماعي ـ السياسي. ومن الصعب توقع كيف ستغير التقنية أو الأفكارالعلاقات الأساسية. وقد تستخدم عوارضك في النموذج مضاعفات على متغيرات كأحد الطرق لتقديم افتراضاتك عن التغير.

وإذا تحولنا من الروابط الخلفية إلى الأمامية فإن المتغيرات الاجتماعية السياسية ـ تؤثر في النظام. وسوف نناقش في الفصل القادم العلاقة بين مستوى الديموقراطية والصراع الدولي، لأننا ركزنا على الروابط الخلفية لـGDP للفرد، ومن المناسب التأكيد على أن المتغيرات الاجتماعية السياسية لها أيضاً روابط أمامية لنمو GDP . وقد لوحظ منذ زمن طويل (منذSolow 1956) أنه يمكن للإنتاج الاقتصادي أن يفسر نصف أو أكثر النمو الاقتصادي لذلك استقرأ (Romer 1994) وآخرون محركات زيادة الإنتاج ووجدوا العديد منها في رأس المال البشري (التعليم والصحة)، ورأس المال الاجتماعي (بما في ذلك التأثير الحكومي ومستوى الفساد). ويناقش الفصل السادس ذلك بالتفصيل ويقدم الشكل 6.8 خلفية تنموية من برنامج IFs والتي تبين تأثير المتغيرات الاجتماعية ـ السياسية في النمو الاقتصادي.

ولن يدهشنا ونحن نتجه إلى العوارض وتحليل السيناريو أننا نهتم بالظروف المعيشية، والمؤسسة الاجتماعية والقيم الثقافية.



الشكل 11 - 10 نسبة الخصوبة الكلية كوظيفة لـ (ppp) GOP للفرد بالآلاف

ملاحظة: كل خط في الرسم هو قاطع عرضي مقدر للعالم في سنة مختلفة

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

العوارض وتحليل السيناريو

قبل أن نذهب إلى المؤشرات الرئيسية للتوقعات هناك عدد كبير من سلسلة البيانات في قاعدة بيانات برنامج IFs والتي توفر تغذية لتحليل مقطعي وطولي (انظر في القائمة الرئيسية تحت تحليل البيانات). اختر مجموعة الاجتماعية ـ السياسية لمعرفة مدى توفر متغيرات. واستكشف الترابط بين GDP للفرد بـ PPP وعدد متغيرات مماثلة تهمك، وإذا لم يسبق لك استخدام مميزات التحليل الطولي فاستخدام خيار اتجاه بعد أن تخطط لمتغير لمدة زمنية لدولة أو مجموعة دول لكي تدخل خط إلى الفترة التاريخية وتستقرئه للأمام.

وإذا نظرت إلى التوقعات في الافتراض الأساسي والسيناريوهات الجاهزة فإن هناك مؤشرات مهمة متوفرة للدول المختارة ومجموعات الدول في الشكل العرض الرزمي - انظر على سبيل المثال تحت تصنيفات التنمية، والتوزيع والتعليم، والحكومة،والسكان. وكما ذكرنا من قبل هناك عدد من العروض المتخصصة للمتغيرات الاجتماعية - السياسية، وهذه تشمل مستويات التعليم حسب مجموعات الأعمار، وأبعاد القيمة لمسح القيمة العالمي. وأهداف الألفية للتنمية، والخلفية التنموية، وأيضاً هناك متغيرات اجتماعية - سياسية مختارة في التقارير الأساسية للدول ولمجموعات الدول. تأكد من أن تبحث تحت تصنيفات السياسة المحلية والاجتماعية وأن تنظرإلى التقريرين الأساسيين 1 و2.

وبالطبع هناك عدد كبير من المتغيرات المتوفرة عبر عرض الإدارة الذاتية، وستحتاج إلى أن تختار اسم المتغير بدلاً من الوصف ولكن تساعدك تصنيف المتغيرات (بما في ذلك الاحتياجات الاجتماعية/ البشرية) على تركيز بحثك وسيكون ضمن المؤشرات لظروف معيشة الفرد التي تهمك نسب القراءة والكتابة المحلية والعالمية (LIT وWLIT). ومستويات التعليم (EDYRSAG25)، ومتوسط العمر المحلي والعالمي(LIFEXP وWLIFE) وإجمالي نسبة الخصوبة (TFR) ونسبة وفاة المواليد (INFMOR) ونسبة الأطفال أو مجموع السكان الذين يعانون من سوء التغذية (MALNCHP و MALNOPP)، وGDP واهتم بشكل خاص بمؤشر التنمية البشرية (HID).

ومن ضمن مؤشرات المؤسسات الاجتماعية المهمة معيار Freedom House للحرية للديموقراطية(FREEDOM)، ومعايير مشروع بولتي Polity للديموقراطية (DEMOCPOLITY) وهو عبارة عن مجموعة معايير لفشل توقعات الدولة من مشروع فشل الدولة (SFINSTABALL) ومجموعة أخرى تبدأ بـ «SF» ومعيار منظمة الشفافية الدولية ومكافحة الفساد الحكومي (GOVCORRUP). ومعيار البنك الدولي للتأثير الحكومي (GOVEFFECT) وبرنامج الأمم المتحدة لتنمية معيار تفعيل عمل الجنسين (GEM) ومؤشر Gini المحلي لتوزيع الدخل (GINIDOM) ومعيار معهد فريز للحرية الاقتصادية (ECONFREE)/ Kearney ومعيار السياسة الخارجية معيار العولمة (GLOALIZ).

انظر بين معايير الثقافات والقيم عن أبعاد البقاء/ التعبير عن الذات (SURVSE) ـ التقليدي/ المنطقي ـ مدني (TRADDSRAT) والمادية/ ما بعد المادية (MATPOSTR).

ونتحول من فحص النتائج إلى استقراء الدافعية، ستجد في شجرة السيناريو عدة محركات تهمك (يفترض أن يكون معيار البحث مفيداً). أثناء استكشافك لظروف معيشة الفرد ستجد العديد من الرافعات للتدخل في النموذج الفرعي للسكان والاقتصاد وقد ترغب أن تراجع هذه الفصول لترى الرئيسية منها بالإضافة إلى أن أساليب الحكومة وخاصة أساليب الإنفاق تغيرعادة الظروف المعيشية. على سبيل المثال، ستتوقع من الإنفاق العالي على التعليم أن ينتج معدلات معرفة عالية للقراءة لهذا العدد من السنوات التعليمية. والإنفاق الذي يزيد أو يعوق الإنتاج قد يؤثر في الظروف الاجتماعية عبر تأثير النمو الاقتصادي. جرب المضاعف الذي يحول الإنفاق الحكومي الرسمي بين الأصناف (gdsm)، موجهاً الكثير أو القليل من النقود إلى الصحة، والتعليم R & D. بالإضافة إلى أن هناك مضاعفات للإنفاق بمستويات تعليمية مختلفة (gdsedm).

وحين ننتقل إلى المؤسسة الاجتماعية فهناك رابط أقل بين الظروف والمستوى الاقتصادي أو الخيارات الحكومية الرسمية، مثلاً، يرتبط مستوى الفساد مع GDP. للفرد. ولكن بعض الدول الفقيرة أقل فساداً من الدول المتوسطة الدخل أو حتى الغنية. وفي هذه النقطة من النموذج من المناسب أن تعرض عدة خيارات اجتماعية مع مضاعفات على المتغير الأساسي مثلاً، تستطيع أن تستخدم مضاعفات الحرية (freedomn)، والديموقراطية (democm) ـ انظر إلى المعايير الأخرى التي تبدأ بـ «democ» لمعايير لإدخال موجات،و الفساد الحكومي (govcorruptm)، والتأثير الحكومي (goveffectm) والحرية الاقتصادية (econfreem) لتعالج مباشرة التغير الاجتماعي وبعض المتغيرات (مثل الحرية الاقتصادية ونوعية الحكومة) سيكون لها روابط أمامية أخرى غير المتغيرات وقد يكون لمعالجتك هذه نتائج أوسع.

وعرض الثقافة والقيم بشكل خاص غير مكتملة في برنامج IFs ولا وجود للروابط الأمامية فيه. لأن التغير على أبعاد القيم WVS مدفوع بالاقتصاد والتوزيع السكاني، وسيكون لهذه النماذج الفرعية تأثير، وستتغير العوامل المضيفة (surveadd, tradsratadd, matpostradd) المستويات على أبعاد القيمة.

← وبوصولك إلى هذا الفصل من الكتاب يفترض أن يكون لديك الدراية التحليلية الكافية للتعامل مع برنامج IFS. وكما هي الحال مع التغير البيئي فإن التغير الاجتماعي ـ السياسي يتأثر بالقضايا الأخرى في النموذج وخاصة التوزيع السكاني والنمو الاقتصادي . والتمرين الموجود هنا مفتوح النهايات أكثر من التمارين السابقة.

- استكشف الافتراض الأساسي لتحصل على فهم واضح لكيف يمكن لتغير اجتماعي ـ سياسي واسع أن يكون في جميع التصنيفات الثلاث الموجودة في هذا الفصل. ثم استكشف سيناريوهات النمو الاقتصادي السريع أو غيره لترى مدى تأثيرها. اتبع ذلك باستكشاف عوارض عبر الإنفاق الحكومي على التعليم والصحة.
- وأخيراً، استكشف استخدام بعض المضاعفات المباشرة التي ذكرت سابقاً لترى تأثيرها وبخاصة المؤسسة الاجتماعية، ومن المهم في العمل مع مثل هذه المضاعفات معرفة أن المتغيرات غير الثابتة مثل مستوى الفساد أو الحرية الاقتصادية صعبة جداً في أي مجتمع. ولا تفترض أن عوارضك، إذا كانت نتائجها إيجابية لسيناريوك، هي «سهلة المنال»، فكر بجدية إذا كان من المعقول الحصول عليها ما هي التكاليف الاجتماعية وغيرها التي ستكلف للحصول عليها وقد لا يكون ذلك موجوداً في النموذج.

وقد ثبت أن تطوير صيغ في النموذج يعتبر تحدياً ويعود سبب هذا العجز في جزء منه إلى أن الأجسام والتي تصف بالتجربة والنظرية القوى المحركة للأنظمة الاجتماعية ـ السياسية أقل تطوراً وأكثر استمراراً من تلك الموجودة في قضايا أخرى عديدة. الوضع المثالي أن بنيات المعادلات المحتوية على صيغ وظيفية وتحديد للمتغيرات

الموجودة وليس فقط المعايير قابلة للتغير من المتغيرات الثنائية والوظائف الحسابية المتعددة والتي من السهل الوصول إليها، مع الأخذ في الاعتبار الأنظمة الاجتماعية ـ السياسية وتجدها تحت تحليل السيناريو، تغير الصيغ الوظيفية. وهذا تطوير جديد نسبياً في الجيل الخامس من برنامج IFs.

الخاتمة

سلط الضوء في هذا الفصل على الدرجة التي تتداخل فيها التغيرات الاجتماعية ـ السياسية المحلية والعالمية. إلا أنه كان هناك قيمة وأهمية للتركيز على العناصر المحلية مستقلة في هذا الفصل. وسيأخذنا الفصل القادم بشكل رئيسي إلى العلاقات بين المجتمعات أكثر من التغير داخلهم.

ملاحظات

1- جمعها المؤلف مستخدماً البنك الدولي (2004) وبيانات Maddison 2001 - 1995.

2- مجموعة من الدراسات (Bhalla2003) تبين أن مسوحات البنك الدولي بخست جهود خفض الفقر وأنه تم إحراز الهدف من ذلك.

3- كان Ronald Inglehart من جامعة ميتشغان كريماً جداً في توفير البيانات لمشروع IFs وفي التعاون بطرح الأفكار لتوقع أبعاد القيمة.

الفصل الحادي عشر

النظام الاجتماعي ـ السياسي العالمي

تنظم تراتبية القطبية العالمية، والمتركزة على الحرب الباردة بين الشرق والغرب، تقريباً جميع جوانب النظام الاجتماعي ـ السياسي العالمي بعد الحرب العالمية الثانية. وانتهى هذا الترتيب في عام 1991 بسقوط النظام الشيوعي في الاتحاد السوفيتي USSR وانقسام الاتحاد إلى خمس عشرة دولة مستقلة. وأدت نهاية الحرب الباردة إلى بحث نظام عالمي جديد والذي له سمات يصعب تحديدها مقارنة بسمات النظام القديم.

وبشكل عام، تنقسم النظرة إلى النظام الاجتماعي السياسي الدولي إلى تصنيفين: 1) مراقبة القوة السياسية التقليدية بين الدول في نظام دولي غير متغير نسبياً، أو 2) تحليل نماذج أو مشاهد لتحول النظام. وسوف يناقش هذا الفصل هذين المنظورين.

من منطلق القوة السياسة التقليدية فإن العالم الآن لا يعاني القطبية السابقة عسكرياً، وتقوده أو تسيطر عليه الولايات المتحدة الأمريكية. ويشير البعض إلى الولايات المتحدة بـ «القوة العظمى» أو «الإمبراطورية». وبالرغم من أن الثقل الاقتصادي للاتحاد الأوربي مقارب لحجم الولايات المتحدة إلا أنه لا يوجد أية دولة أو مجموعة صغيرة من الدول تستطيع مجاراة القوة العسكرية الأمريكية أو يتوقع أن تفعل ذلك في العشر سنوات القادمة أو ما بعدها.

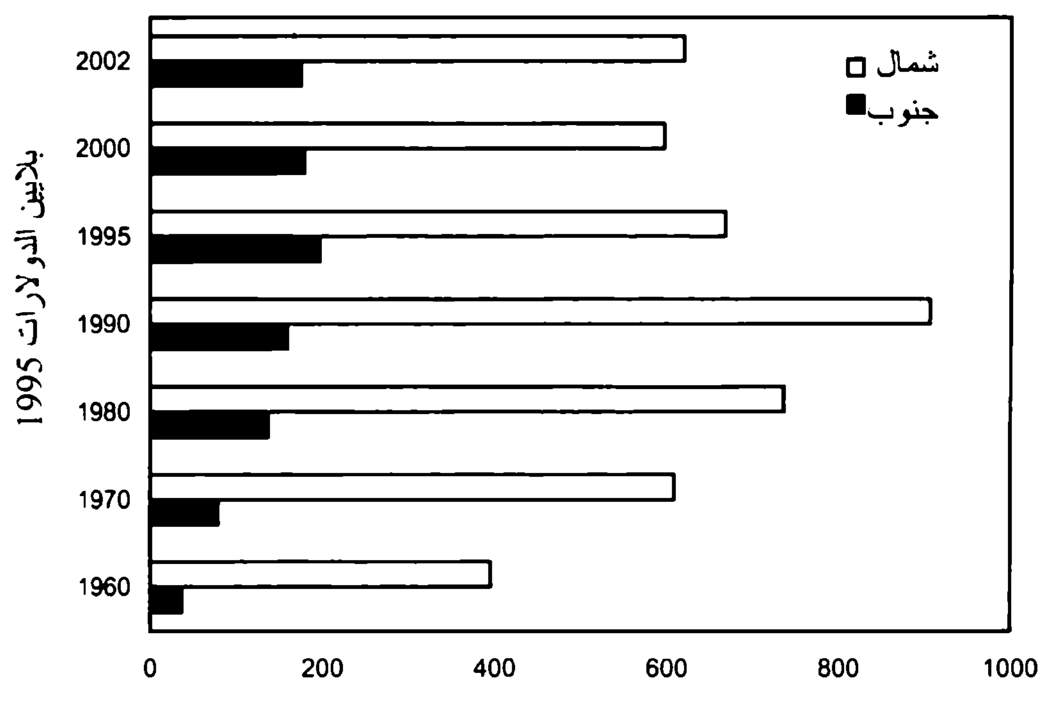
يبين الشكل 26 - 2 الإنفاق العسكري لأكبر دول منفقة عسكرياً في الماضي القريب ويؤكد المكانة المسيطرة للولايات المتحدة، وتلوح الصين كمتحدٍ محتمل في معظم التقديرات لهذا الوضع الذي تسيطر علية قوة واحدة فقط، ولكن ليس في المستقبل

المنظور. وأحد الأسئلة الرئيسية عن المستقبل: ماذا سيحدث إذا أو عندما تملك الصين قوة عسكرية/ اقتصادية متعادلة مع الولايات المتحدة؟ هل ستتجه إلى موقع أقوى؟ هل سيحدث هذا التحول في القوة بشكل سلمي أم لا؟ ولسوء الحظ، فإن تحول القوى تاريخياً يتسم تقريباً دائماً بالحروب.

وعموماً هناك قوة عسكرية نامية في العديد من الدول النامية وليس فقط في الصين والهند. يبين الشكل 1 - 11 أن الإنفاق العسكري في الجنوب ارتفع بسرعة أكثر من نظيره في الشمال لعدة سنوات (انخفض معدل إنفاق الشمال ـ الجنوب من 1 - 11 في عام 1960 إلى 1 - 3.5 في عام 2002). بالإضافة إلى زيادة عدد الدول التي لديها مؤسسات قوة نووية عالمية: قنابل نووية وصواريخ طويلة المدى قادرة على إيصال هذه القنابل، وقد يكون لديها إحدى هاتين القوتين أو كلاهما. (يبين الجدول 2.6 معلومات عن تزايد الإمكانات النووية).

وبالرغم من الاهتمام بالقطبية العسكرية، وتعادل القوى وتحولات القوى القادمة في عالم من الدول والتلميحات المنذرة إلا أن هناك وجهة نظر أخرى مهمة عن المستقبل السياسي العالمي، وهو التحول العالمي، والذي يحول جزءاً من اهتمامنا من الدول إلى العوامل الأخرى. والتقدم التقني العسكري إلى الدرجة التي يمكن فيها لدول صغيرة كامنة الشر، أو مجموعة من الدول، أو حتى لأشخاص القدرة على قتل الآلاف وربما الملايين هو ظاهرة عالمية جديدة. ويشير تفجير مركز التجارة العالمية في نيويورك عام 2001، والمخاوف من انتقال أسلحة الدمار الشامل إلى أيدي مستخدمين عالميين غير تقليديين والإرهابيين إلى أن هذه إحدى السمات المحتملة لنظام التحول.

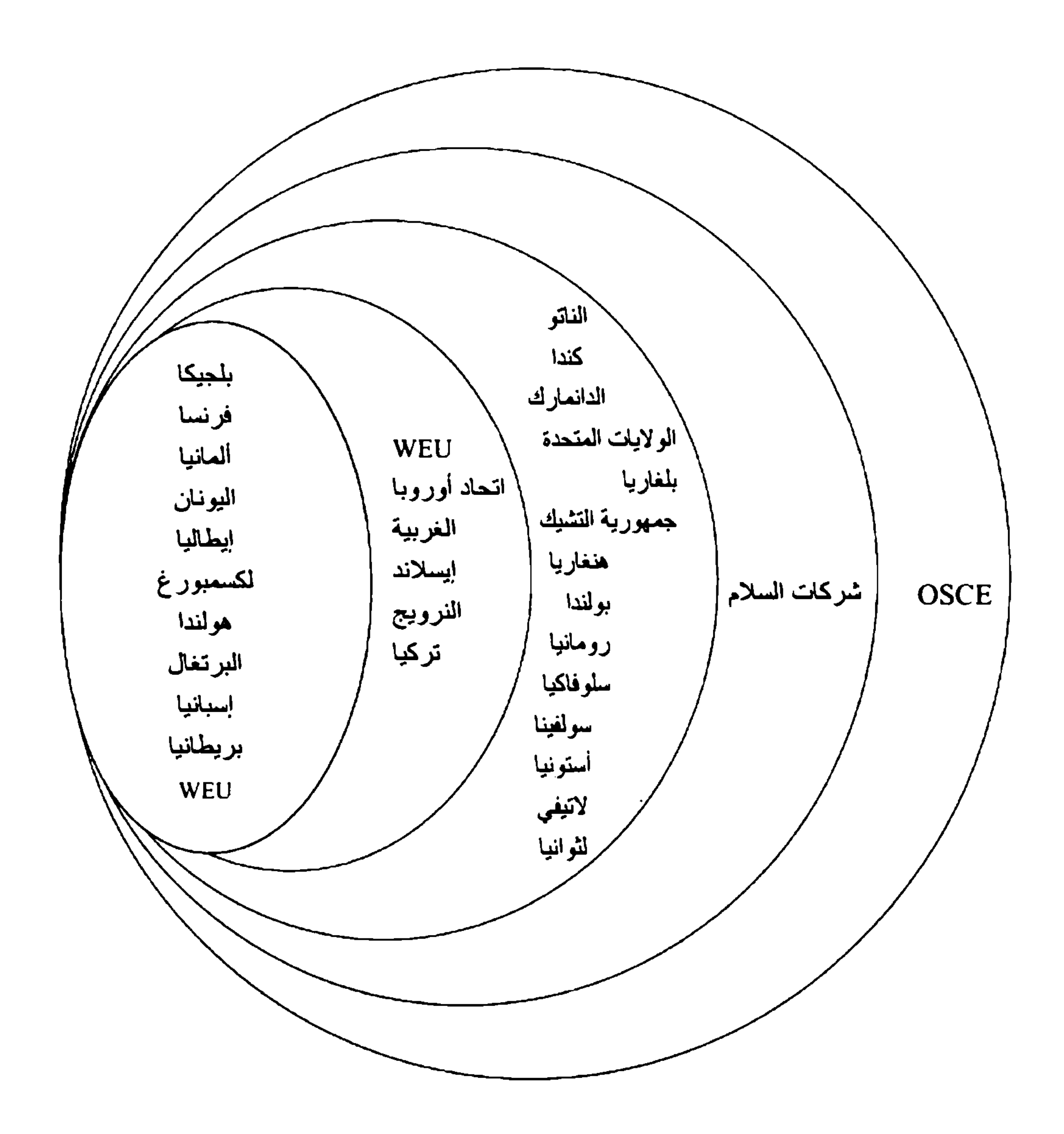
يهتم الفصل الأخير، بعيداً عن الأفراد والمجموعات، بالجدل الذي يقوم على أن المناطق الثقافية أصبحت مهمة عالمياً ربما لتساعدنا على فهم نوعية الصراع العالمي المعاصر أفضل من أفكار القوى العظمى وتوازن أنظمة القوى (Huntington, 1991). ويستمر البحث السابق للاقتصاد العالمي في متابعة ظاهرة العولمة، وخاصة في ارتفاع التجارة والتدفق المالي. وقد يتحدى وجود الشركات المتعددة الجنسيات والعوامل الاقتصادية الأخرى وجود المؤسسات نظام الدولة العالمي.



الشكل 1 - 11: الإنفاق العسكري للدول المتقدمة والدول النامية
المصدر: البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية

وما زال ممكناً التحول المنظم ـ وهو أكثر جاذبية للبعض ـ لطبيعة أخرى، وكما لاحظنا في الفصل السابق ازداد عدد الديمقراطيات العالمية بشكل دراماتيكي عبر ثلاث موجات عالمية من الديموقراطية، يدعي العديد من المحللين أن الديمقراطيات لا تحارب بعضها بعضاً، على الرغم من أن البعض يشكك في هذا الإعلان. هل تعني وجهة النظر القائلة باستمرار التوسع الديمقراطي (انظر الفصل العاشر) بأننا قد نتحول إلى مجتمع عالمي يتنافس اقتصادياً ولكن في حقبة سلام؟

وهناك بعض البراهين على أن المجتمع العالمي يتطور، ويتابع تحليل الاتجاه في الفصل الثاني ليس فقط الانتشار العالمي للديموقراطية ولكن أيضاً النمو السريع بين الدول والمؤسسة العالمية غير الحكومية. وأصبحت المنظمات الإقليمية والعالمية وخاصة الاتحاد الأوربي والأمم المتحدة أقوى. وأكثر من ذلك هناك مجموعة من الدول تكون «منطقة سلام» ولم يحدث أي صراع عسكري منذ عام 1945 بين الدول الغنية والديموقراطية في الاتحاد الأوربي وشمال أمريكا وآسيا (اليابان، أستراليا، ونيوزلندا).



الشكل 2 - 11 أنظمة الأمن المشترك

المصدر: وكالة الاستخبارات المركزية، Washington, DC: CIA Factbook, 1998

متوفر على صفحة NATO الإلكترونية http://www.nato.int/structure/countries.htm

وعلى صفحة اتحاد أوروبا الغربية http://www.weu.int

وبناء على منطق سياسة القوة بعد انتهاء الحرب الباردة كان يجب أن يسبب اختفاء العدو الخارجي سقوط منظمة حلف شمال الأطلسي (NATO) نزاعاً بين أعضائها، وبدلاً من ذلك توسعت عضوية المنظمة لتصل إلى الدول الشيوعية سابقاً في وسط وشرق أوروبا وتسميتهم بشركاء السلام وضم بعضهم إلى حلف الناتو.

ووافق شركاء السلام (بما في ذلك روسيا) على إنتاج واضح وحتى على تنسيق للبنى العسكرية بينهم. وبالرغم من أن منظمة الأمن والتعاون في أوروبا (OSCE) لديها جدول أعمال يتعدى القضايا العسكرية ويصل إلى حقوق الإنسان إلا أنها تبقى عنصراً شاملاً لبنية الأمن الجماعي لحقبة ما بعد الحرب الباردة (انظر الشكل 2 - 11).

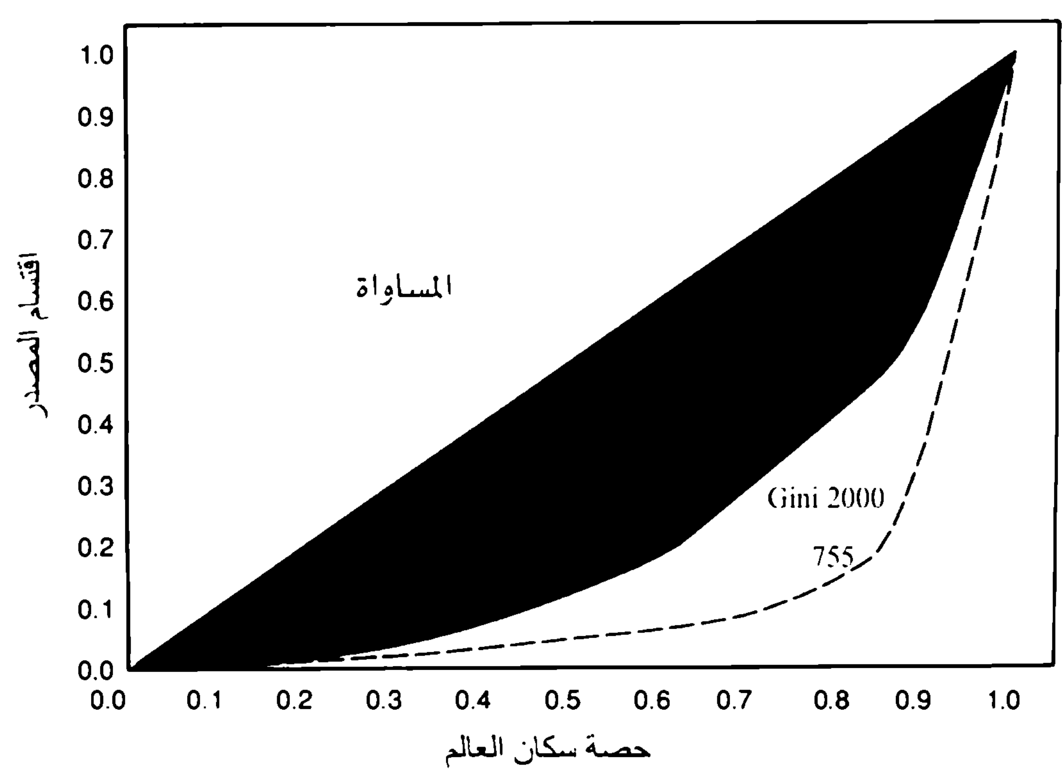
إلا أنه يبدو من غير المحتمل وجود تحول سلمي وديمقراطي في عالم منقسم اقتصادياً واجتماعياً مثل عالمنا. ويستخدم الشكل 3 - 11 خاصية العرض المتخصص في برنامج IFs لإظهارمنحني Lorenz لتوزيع GDP العالمي(يمكنك استخدامه لعرض التوزيع العالمي لمتغير معين في أي دولة). ويبين هذا المنحني أن أفقر 70% من سكان العالم في عام 2000 حصلوا على 10% فقط من GDP الدولي بأسعار السوق، ولترى ذلك انظر إلى 7% من حصة السكان (وذلك يعني النظر إلى 80% من سكان العالم)، ولاحظ أن الخط لعام 2000 وأن الحصة تعادل 0.1 أو 10% من GDP العالمي. ويشير توقع الافتراض الأساسي لبرنامج IFs إلى أن هذا التوزيع قد بدأ بالتغير وأن نسبة 70% الأفقر ستكون ربما قريبة من نسبة 25 من GDP العالمي بحلول عام 2050. ولسوء الحظ، سينتج فقط من هذا التحسن دخل يوزع عالمياً، كما يشير Gini بـ 0.0557، وهو نوعاً ما يقارن بالنموذج المحلي للبرازيل الآن،وهو من بين أعظم التفاوتات الاجتماعية والاقتصادية في العالم. إلا أنه بدأت تظهر أخيراً طبقة متوسطة عالمياً بسبب نمو الدخل في دول مثل الصين والهند، ومن الصعب تخيل تحول اجتماعي ـ سياسي عالمي حقيقي وعالم ينعم بالسلام من دون هذه الطبقة.

القوى المحركة للنظام العالمي وأماكن الدافعية

تميل القوى المحركة لتوازن القوى والتحولات والتي تحيط بتحول النظام إلى أن تكون مختلفة عن بعضها بعضاً. ويناقش هذا الجزء من الكتاب هذه القوى بتدرج.

القوة

ما هي القوة؟ وكيف نعرفها إذا رأيناها؟ في الأساس هي القدرة على التأثير في المخرجات، ولقياسها، يتجه المحللون في الأحوال العادية إلى الإمكانات الأخرى التي تشكل الأساس لتلك القدرة ويحيط الكثير من الجدل بتحديد ووزن تلك الإمكانات.

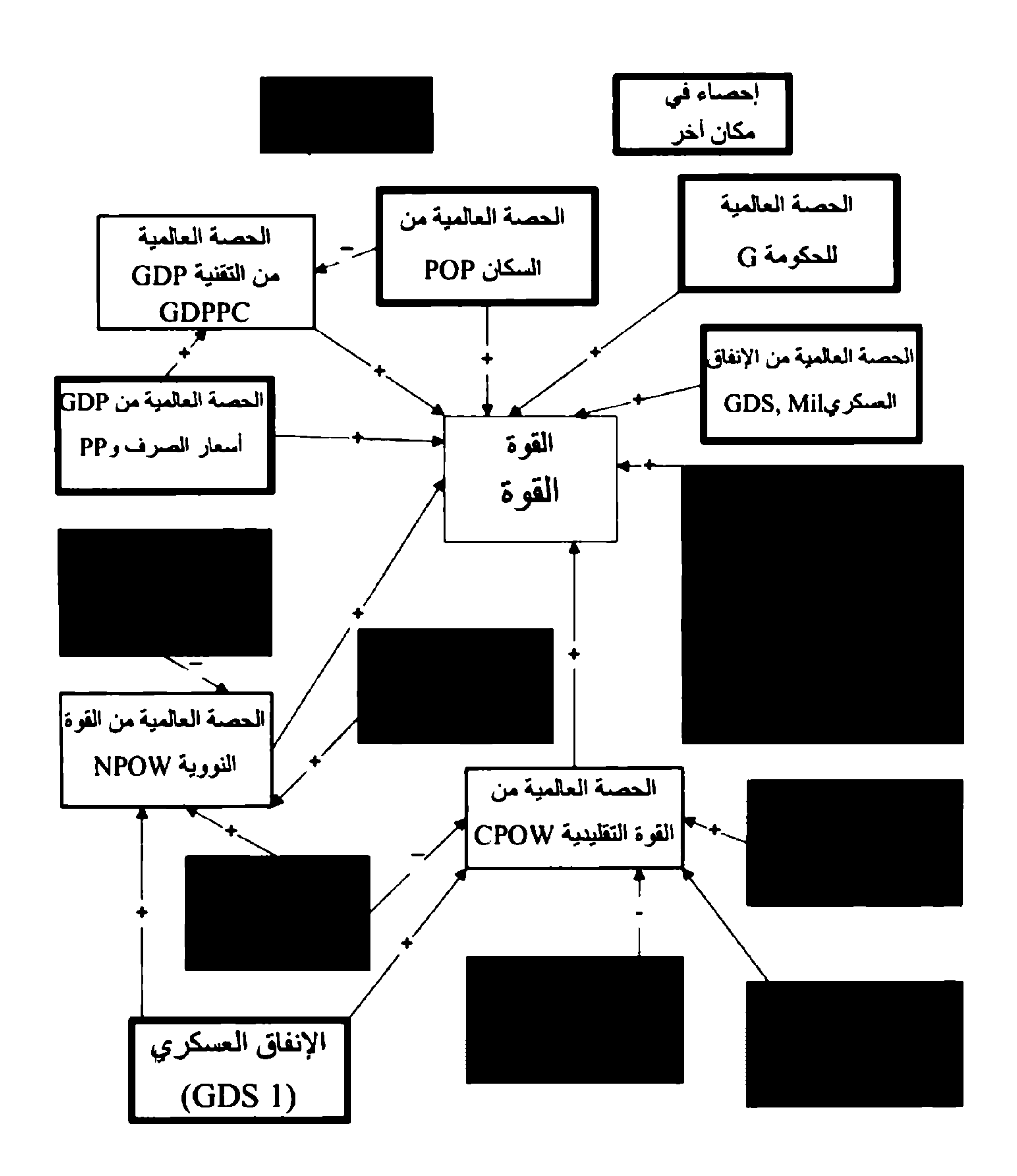


الشكل 3 - 11 مكانية ظهور الطبقو الوسطى العالمية

ملاحظة: الأرقام الأفقية حصص لسكان عالمية 0.8 تعادل 80 % والأرقام الأفقية لحصص من GDP، % تعادل 0.20 %

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

ولدى قوة الحساب في برنامج IFs عدة شروط للإمكانية (انظر الشكل 11.4) والتي يمكن لمستخدم النموذج أن يختار منها حسب تفضيله وأهميتها. ويميل تحالف مشروع الحرب (Singer and Small, 1982) إلى التركيز على ثلاثة جوانب هي: حجم السكان، وحجم الاقتصاد (كان يقاس سابقاً كإمكانيات صناعية ولكن الآن بـ GDP سواء بنسبة سعر الصرف أو بالقوة الشرائية المعادلة) والحق العسكري (في الغالب بمستويات الإنفاق). وأضاف برنامج IFs المحركات المثلثة الأخرى، ويضيفها المستخدم، وهي: مقياس المخزون للقوة العسكرية التقليدية مربوطة بمستويات الإنفاق عبر فترة زمنية ومؤشر القوة النووية، وإجمالي مستوى الإنفاق الحكومي - وقد يكون الإنفاق الحكومي هو المحرك لمصادر القوة في الدولة وليس GDP. وأخيراً فإن الإمكانات التقنية بما في ذلك تلك التي خارج نطاق القطاع العسكري لها أهمية أكثر في البيئة الحالية من أي وقت مضى.



لشكل 4 - 11 حساب القوة

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

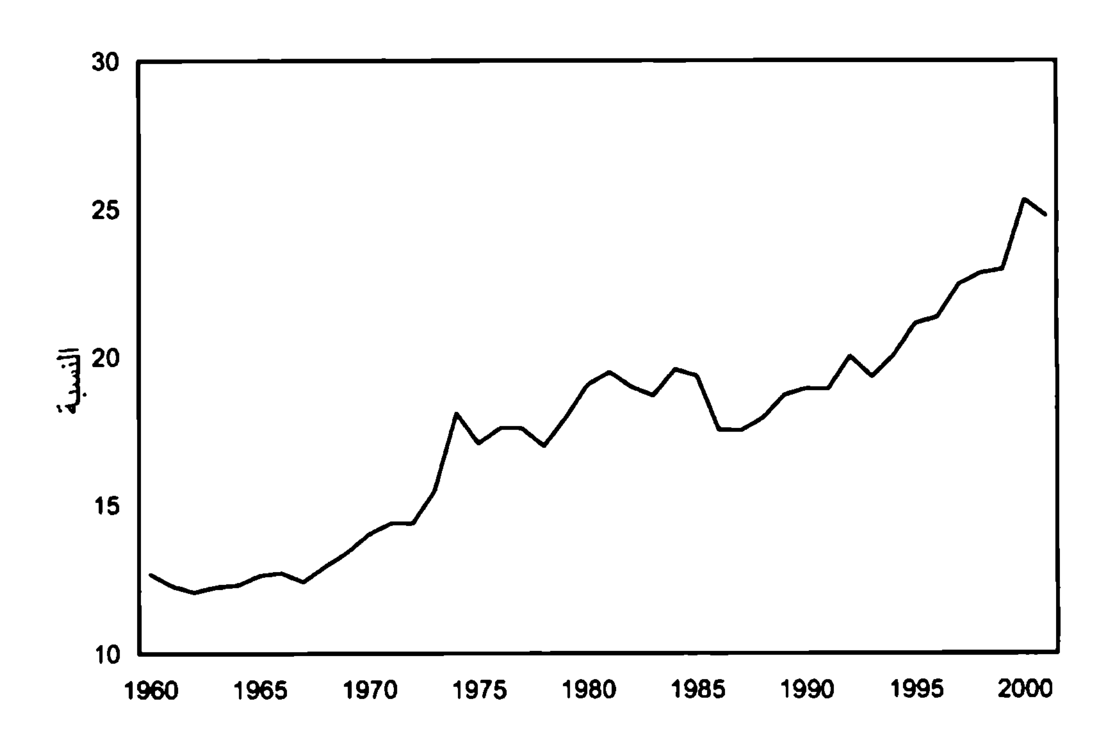
ويستخدم برنامج IFs مدخلاً للإمكانات التقنية مبنياً على GDP للفرد بتوقيت GDP (واقترح ذلك في الأصل Evan Hillebrand مع موازنة افتراض أساسي بالتعاون مع Paul Herman).

سؤال «الدافعية» الرئيسي في عالم القوى السياسة هو: هل يزيد الإنفاق العسكري قوة الوضع الأمني في بلد ما؟ وقد يكون رد فعلك المبدئي أن الجواب سيكون قطعاً «نعم» إلا أن رسم الدائرة العرضية لمعاناة الأمن في الفصل الثالث (انظر الشكل 3.4) يضع سبباً للحذر قبل الافتراض بأن الإنفاق العسكري الكبير يزيد دائماً الأمن، ويهدد الإنفاق العسكري أمن الدول الأخرى ويساعد عادة على ظهور زيادة الإنفاق في الدول المهددة في حركة تعرف باسم فعل ـ ردة فعل(2).

بالإضافة إلى ذلك فإنه قد يكون الإنفاق تكلفة اقتصادية تثقل أي اقتصاد. فبينما تدفع الولايات الأمريكية 5% أو أكثر من إجمالي دخلها القومي على الدفاع لما يقرب الأربعين سنة الآن، فإن اليابان تنفق 1% أو أقل، وينفق الأوربيون نحو 3%. وهناك عدة أسباب لظهور القوة والاقتصاد بعد الحرب العالمية الثانية في اليابان وأوروبا ولكن الإنفاق العسكري المتدني قد يكون أهمها، ومن هنا يمكن تحويل الإنفاق العسكري لإثراء القوة ولكن القوى المحركة معقدة إلى حد بعيد.

التحول: التنمية البشرية، الديموقراطية، العولمة

حولت عمليات التنمية البشرية والديموقراطية باستمرار الدول ونمو العمليات الاقتصادية، والتي ربطها المراقبون منذ عصر Immanuel Kant بالتحول المنظم واحتمال زيادة السلام والنجاح، والنظام العالمي. ناقش الفصلان الثاني والعاشر التنمية البشرية ونشر الديموقراطية، ويشمل ذلك مضاعفة الاثنين في الدول النامية منذ الحرب العالمية الثانية، وبشكل مشابه، لاحظ الفصل السادس النمو الرائع للتجارة العالمية (انظر الشكل 5 - 11) والتدفق المالي في العقود القليلة الماضية. هل بدأت هذه القوى المحولة تحل محل النماذج العالمية للقوى السياسية والصراع؟ وهذا بالطبع سؤال مطروح.



الشكل 5 - 11: التجارة الدولية كجزء من لـGDP

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

تهديد بالصراع

نظرياً إن لتعادل القوى والتحول المنظم (التنمية والديموقراطية والعولمة) أهمية خاصة، لأنهما يؤثران في قوة النظام المحركة مثل سباق التسلح، وبشكل خاص، التهديد بالصراع. ويقوم برنامج IFs بحساب التهديد بين كل ثنائي من الدول في النظام كوظيفة لتعادل القوى وأيضاً كمهمة للعديد من المؤثرات الأخرى والتي تقطع في عمق القوة السياسية ومنظور تحول النظام. ويصف نظام المساعدة وHughes و Hossain, Irfan (2004) احتمالات التهديد بتفصيل أكثر (انظر الشكل 6 - 11).

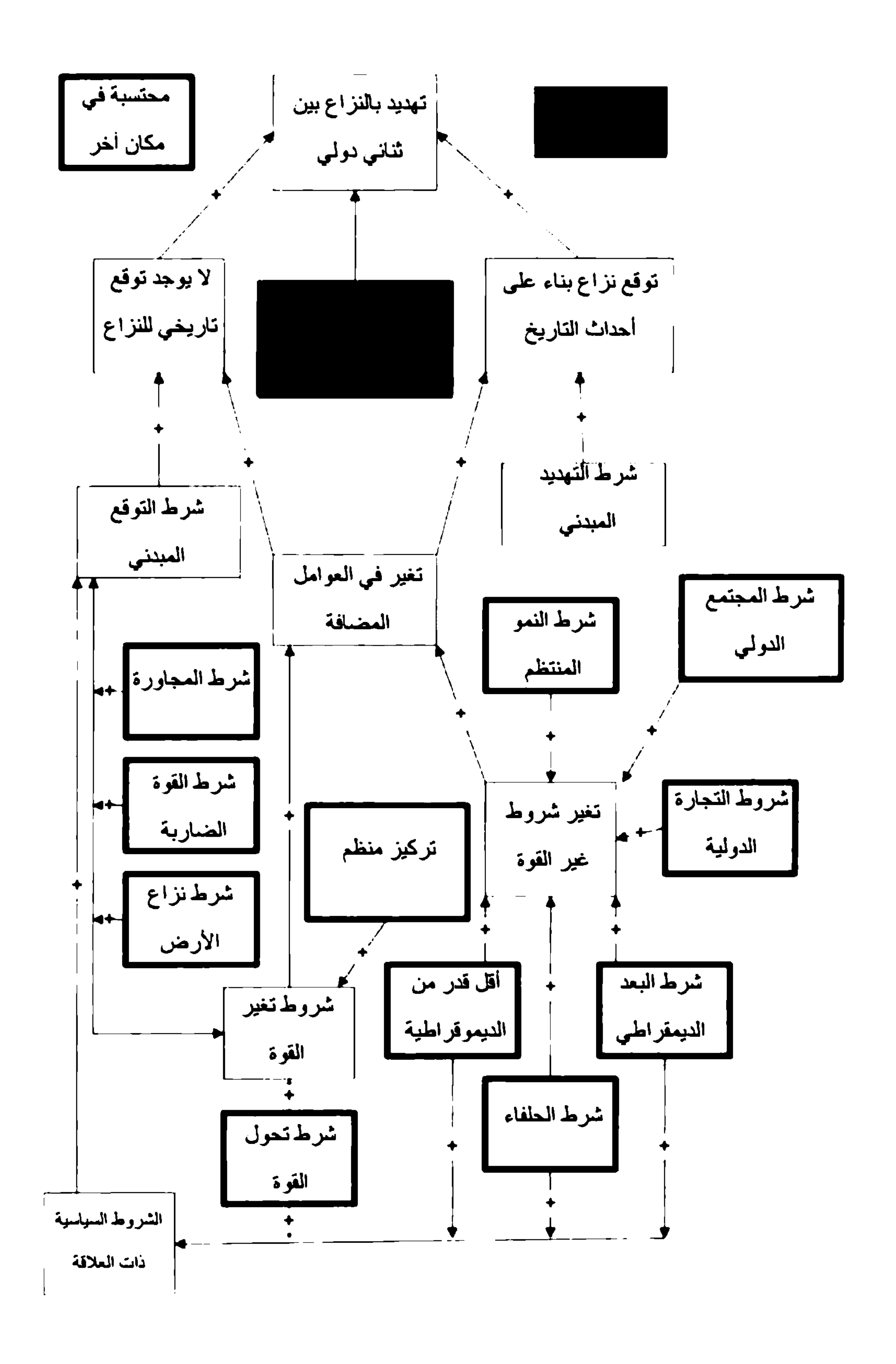
وهناك ثلاث طرق رئيسة يمكن فيها للقوة أن تؤثر في الصراع الثنائي: أولاً، من خلال القوة المطلعة للفاعلين، وبشكل خاص إذا كانتا قوتين عظيمتين أو رئيستين في النظام العالمي ما زالت القوى العظمى أكثر ميلاً للنزاع بكثير من الفاعلين الآخرين في النظام العالمي. وفي الواقع، يفرق المحللون بين أنواع النزاع الثنائية، مطلقين

على أحدهما مسمى «ذو علاقة سياسية» هذا المسمى حين تكون الدولتان أحدهما أو كلاهما قوة عظمى. وتمثل الثنائيات ذات العلاقة السياسية نحو الثمن فقط من جميع الثنائيات في العالم، ولكن تحتسب بنحو 75% من النزاعات العسكرية الدولية أو MIDs (Bennett and Stam, 2004).

ثانياً، تؤثر القوة النسبية للاعبين أو المتحالفين في علاقة ثنائية في النزاع، وتشير نظرية تحول القوة (انظر Tammen et al 2000.،إلى أن هناك نطاقاً في نسب القوة بين دولة قائدة في النظام(العالمي أو الإقليمي) ودولة ناشئة والتي يكون احتمال نمو النزاع فيها قوياً. وهذا النطاق تقريباً نحو 1.1% و1.2%. ويعقد الأمور أن هناك أدباً نظرياً وتجريبياً يجادل بأن تعادل القوى يقود في الواقع إلى نزاع أقل بين الدول. ويختم Bennett وStam (2004 :164) بأن «اكتشافنا يتناسب مع الإجماع النامي، وأن الذي يساعد على منع بدء وتصعيد النزاع هو تفوق القوة وليس تعادل القوى».

ثالثاً، يمكن أن يؤثر الترتيب المنظم للقوة في احتمال وقوع النزاع. ويرى البعض أهمية هذا الترتيب من زاوية أن يكون من قطبين أو متعدد الأقطاب (Singer, Bermer, and Stuckey, 1972). وآخرون يرونه من واقع مدى التركيز المنظم الكلي للقوة، وإذا ما كان عالياً أو ضعيفاً (ووجد Mansfield, 1994: Bennett وStam) أن التركيز المنظمي أحد أقوى التوقعات للنزاع.

وإذا ذهبنا أبعد من العلاقة بين القوة والنزاع إلى العلاقة بين التحول والنزاع فإن هناك شبه إجماع بأن مستوى الديموقراطية يؤثر في احتمالية النزاع بين الدول (Ray, 1995; Oneal and Russett, 1997). ويقسم التحليل التأثير إلى قسمين (كما ينصح بذلك Paul Senese لبرنامج IFs). ومعاناة الثنائي الديمقراطي من النزاع أقل، وهما عادة يمثلان من منطلق مستوى الديموقراطية في الدولة الأقل ديموقراطية في الثنائي. وأيضاً يقلل من النزاع بين الدولتين تشابه النظام السياسي فيهما.



الشكل 6 - 11 تهديد بالصراع بين الدول

المصدر: نموذج المستقبل العالمي، 2005

ويدعم تفوق التحليل التجريبي الفكرة القائلة بأن ازدهار التجارة تقلل النزاع (Stam وBennett 2004) إسهام بمعية الديموقراطية بتقوية السلام بين الدول بنفس المسار الذي وضعه Kant منذ زمن طويل. وتركز معظم الدراسات على التجارة المحددة للثنائي الدولي مستخدمة في العادة ثنائية التجارة على GDP. كمقياس لاعتماد التجارة، وتركز في الغالب على الدولة الأقل اعتماداً من الثنائي التجاري (Oneal, Russett, 1997) ووجد أيضاً (Mansfield 1994) أن المستوى المنظم للتجارة على GDP مرتبط عكسياً وبقوة بالحرب، ويدمج برنامج IFs علاقة مرتبطة بهذا الاكتشاف[3].

وتؤثر عوامل أخرى مهمة في احتمال حدوث النزاع والحروب بين الدول، ومن بينها نزاعات الحدود والمصادر، والتي يمكن حلها أيضاً وقد تظهر بسرعة. ينظر برنامج IFs إلى ما وضعه (Huth 1997) لنظرة أعمق وللحصول على البيانات.

كيف يمكن للمرء ربط كل هذا العمل مع بعضه بعضاً لمعرفة أرضية النزاع؟ والمنهج المفضل لدى معظم المختصين بالعلاقات الدولية هو وضع تقدير لجميع هذه العناصر وتطوير المناسب منها وإن كانت علاقة معقدة. مثل هذه العلاقات نادراً ما تستخدم للتوقع وقد تصبح سيئة في التوقع طويل المدى. ومنهج IFs أقرب إلى نظام الحساب بحثاً عما يسميه الاقتصاديون «حقائق معيارية»[4]. كم نسبة احتمال زيادة النزاع لأسباب حدودية أو تحول القوة (إذا افترضنا أن جميع العناصر الأخرى متكافئة)؟ وكم نسبة الانخفاض إذا أضفنا الديموقراطية؟ وبنى مشروع Ifs [5] صيغه مستخدماً معلومات من عدة دراسات وبعض الأبحاث التي أنجزت لحساب برنامج IFs وذلك لصياغة توقع التهديدات بناء على الحقائق المعيارية مع عدم إغفال أي محرك ذكر سابقاً[6].

ولسوء الحظ فإن شؤون الحرب تكون جزءاً من القوى المحركة العالمية الاجتماعية ـ السياسية. ودافعها الرئيسي هو التهديد بمثل هذا الصراع أو النزاع مثلما ناقشنا ذلك سابقاً. وللحرب أيضاً دوافع أخرى تكون عادة على شكل طلقات قصيرة المدى مثل المآسي التي يحدثها تصرف قادة معينين أو بأحداث غير متوقعة. وبرنامج IFs

كنموذج طويل المدى مرتبط ارتباطاً وثيقاً بتغير مستمر ولا يمكن أن يدعي توقع مثل هذه المآسي، وبدلاً من ذلك فهو يتعامل مع المثيرات أو المسرعات اعتباطياً. وحين تدار إمكانية الحرب في برنامج IFs فإنها تظهر دون تحديد بناء على الاحتمال الأساسي للتهديد.

خاتمة القوى المحركة

ما هي القوى المحركة في العالم السياسي؟ وكم تملك من الدافعية؟ يوضح لنا استكشاف هذين السؤالين في هذا الفصل أنه لا توجد إجابات سهلة. وقد تكون التوقعات الاجتماعية السياسية العالمية هي الأكثر قرباً من كل التي ناقشناها في هذا الكتاب. إلا أنه يمكننا استخدام برنامج IFs للاستكشاف والتفكير بالدافعية التي نملكها لصياغة الاحتمالات المستقبلية.

العوارض وتحليل السيناريو

وكما نفعل دائماً نبدأ تحليل السيناريو بتحديد المؤشرات المهمة، ثم نختبر دافعيتنا بناءً على هذه المؤشرات. ويوفر الجزء الأول تفسيراً موسعاً لمحركات المؤشر الرئيسي، القوة، ثم يتبعه الجزء الثاني الذي يعنى بالنمو المنظم للصين ومحركات القوة حوله، ويحول الجزء الثالث اهتمامنا إلى القوى المحركة لتحول النظام، والجزء الأخير ينظر إلى مناطق عالية المضاربة والتي من الصعب جداً نمذجتها لتغير مستويات التهديد الدولي واحتمال الحرب.

مؤشر رئيسي: إمكانات القوة

تمثل القوة (POWER) مؤشر الاهتمام ومحدداً رئيسياً للمتغيرات الأخرى بما في ذلك مستويات التهديد واحتمالات الحرب. وتسمح لك ميزة العرض الرزمي في برنامج IFs باستكشاف توقعات قوة الفاعلين الرئيسين في النظام العالمي. ومؤشر POWER في برنامج IFs هو نسبة حصة المجموع العالمي ولذلك فإن قوة كل دولة أو مجموعة من الدول تتفاوت عبر الزمن نسبة إلى الآخرين ولكن ليس لها معنى

مطلق. ويسهل عرض الإدارة الذاتية الاستكشاف لجميع الدول أو مجموعاتها. وقد يكون من المفيد أن نفحص مكونات القوة العسكرية التقليدية والنووية للقوة الإجمالية (CPOW وNPOW).

وكما أشرنا سابقاً يشمل احتساب إمكانيات القوة غموض كبير عن العناصر التي تضاف ووزنها. ويتحكم معيار (wpwghtpow) العناصر التي تدخل في تعريف القوة في برنامج IFs ووزنهم النسبي. وفي خانة القوة من ميزة العرض الرزمي لبرنامج IFs هناك جدول مبني على العرض المسمى أوزان عنصر القوة وهذا الجدول يبين الأوزان في الافتراض الأساسي. وإذا أردت تغيير هذه الأوزان فاذهب إلى شجرة السيناريو وابحث عن المعيار. وهناك مجموعات بديلة ممكنة من الأوزان تم تحميلها، يمكنك استخدام إضافة عنصر السيناريو، وفهم العرضية، وإمكانات القوة لتحميل عارض مختلف إلى شجرة السيناريو.

← أحد النقاشات الشائعة عن قياس القوة هو الحجم المعطى للسكان. ويرى بعض المحللين أن عدد السكان المرتفع، وخاصة في الدول الفقيرة، يجب أن ينظر له كعبء وليس كإسهام في القوة. قم بتجربة الحجم المعطى للسكان وانظر إلى الاختلاف الذي يخلقه في القوة النسبية للولايات المتحدة وأوروبا من جهة والهند والصين من جهة أخرى.

محركات القوة: بروز الصين وتحول القوة

قد يكون أكثر التغيرات تحليلاً أن النظام العالمي المعاصر هو نمو القوة الصينية. ويتحدث القادة الصينيون عن «صعود الصين السلمي» ولكن الآخرين أقل تفاؤلاً.

← اقتطع وقتاً لتستكشف إمكانات القوة النسبية في الافتراض الأساسي للصين والدول الأخرى (اقتصادياً وسكانياً، وعسكرياً، وإجمالاً) أنشئ رسماً بيانياً لفترة زمنية طويلة (على الأقل إلى عام 2050) والذي يبين قوة الولايات المتحدة والصين في الافتراض الأساسي. هل يبدو أن تحول القوة سيحدث قريباً؟ ما هو منظور القوة النسبية للصين والهند على المدى الطويل؟

← وبشكل أعم، كم حجم قوة الولايات المتحدة وروسيا والصين نسبة إلى الدول الأخرى؟ وما هو الاتجاه عبر الزمن؟ وما هو مقدار تفوق اليابان على روسيا؟ كم السرعة التي سيتخطى بها الاتحاد الأوربي (مع الأعضاء الحاليين والمستقبليين) الولايات المتحدة؟

لا تنظر فقط إلى القوة (POWER) انظر أيضاً إلى مستوى التهديد (THREAT) والذي يسمى الثنائيات في تحولات القوى. ويظهر التهديد في برنامج IFs على شكل نسبة محتملة لكل سنة من النزاع العسكري بين الدول (MID). وتتدرج القيم من صفر إلى 100 (تأكد حدوث النزاع). يجب عليك لكي تعرض التهديد (THREAT) تحديد دولتين أو منطقتين، وكلاهما فاعل وهدف، (مثال، تهديد من العراق لإيران) واستخدم لذلك عرض الإدارة الذاتية.

← أنشئ عارضاً لازدياد القوة الصينية مبنياً على الإنفاق العسكري المرتفع (ضاعف الإنفاق 50% نسبة إلى الافتراض الأساسي لخمس سنوات ثم توقف هنا). والمعيار gdsm (قيم الافتراض الأساسي 1.0) لجميع الإنفاق الحكومي. وأدر النموذج لعشرين سنة على الأقل، وتأتي زيادة القوة التي حصلت عليها الصين في سيناريوك على حساب الدول والمناطق الأخرى (ولترى ذلك يمكنك مقارنة القوة [POWER] للاعبين الآخرين مع قوتهم في الافتراض الأساسي).

← يؤثر نطاق واسع من العوامل في النظام العالمي وبالتالي في المعايير في برنامج IFs على التوقعات عن قوة الصين ويشمل ذلك خاصةً التغير في الأداء الاقتصادي (انظر إلى الفصل السادس وألق نظرة على معايير التغير) والإنفاق العسكري (gdsm). جرب مع العوارض حتى تصل إلى فهم مقدار الزمن الذي قد يستغرقه التحول إلى القوة. على سبيل المثال، قد ترغب في تطوير سيناريوهات تشتمل على افتراضات مختلفة عن النمو الاقتصادي (باستخدام المعيارين mfplead mfpadd) أو نمو السكان باستخدام tfrm و/mortm) أو الإنفاق العسكري.

التحول المنظم:

الديموقراطية: يعتقد معظم المراقبين المعاصرين أن انتشار الديموقراطية في دول جديدة وتغلغلها في دول أخرى له أهمية من منظور السلام العالمي والإقليمي. ويعرض برنامج IFs مقياسين مختلفين للديموقراطية: الأول هو المعيار المعروف لمنظمة FREEDOM (Freedom House) والمبني في الواقع على مقياسين منفصلين للحريات المدنية والسياسية. وقمنا في هذه النسخة من برنامج IFs بقلب الميزان المستخدم في منظمة Freedom House والإصدارات السابقة من IFs لتكون القيم العالية أكثر حرية وديموقراطية والمعيار الثاني مستمد من مشروع Polity بجامعة مريلاند (DEMOCPOLITY). واهتم بشكل خاص بمعيار Polity لأنه هو المستخدم في حساب التهديد THREAT.

← استخدم مضاعف الديموقراطية (democm) لزيادة أو تقليل الحركة باتجاه الديموقراطية (يؤثر freedom على معيار منظمة Freedom House). افحص سرعة التحول في الافتراض الأساسي والتوقعات الأخرى. وبالأخص: انظر إلى مشهد الديموقراطية في الصين وعن إذا ما كانت العلاقة "العادية" بين النمو الاقتصادي والديموقراطية تلونها. هل يبدو أن الصين ستكون متقدمة جداً في العملية الديموقراطية قبل أن تتفوق على اليابان أو الولايات المتحدة في القوة الإجمالية؟

← وافحص أيضاً كيف تؤثر التغيرات في الديموقراطية في مستويات التهديد الموجهة إلى الدول الثنائية/ الأقاليم ويتحكم المعياران wpdemmin وwpdemdist بالرابط بين مستوى التهديد و(1) مستوى الديموقراطية في البلد الأقل ديموقراطية من الثنائي. (2) المسافة في الميزان للديموقراطية بين الثنائي بالترتيب.

← استكشف سيناريو يكون العالم فيه متحولاً إلى الديموقراطية بسرعة. ما الفرق الذي سيحدثه ذلك في مستويات التهديد العالمية؟ استخدم مضاعف الديموقراطية الحكومي (democm) كعارض رئيسي.

التحكم في السلاح المنظم. حاول الاتحاد السوفيتي في أواخر ثمانينيات القرن الماضي أن يهدئ أو حتى عكس سباقه في التسلح مع الولايات المتحدة بإعلانه انفرادياً بعض المقاييس للحد (بما في ذلك منع التجارب النووية). وأظهرت الولايات المتحدة وحلفاؤها في حلف الناتو عدم ثقة في إعلان الاتحاد السوفيتي ولم يتجاوبوا معه. وبقي معيار الفعالية في العالم الحقيقي عالياً مع الأخذ بالاعتبار الصراع ولكنه بقي منخفضاً بالنسبة للتعاون. وفي نهاية الأمر بدأ أعضاء حلف الناتو يتفهمون سلامة نوايا جهود الاتحاد السوفيتي بالرغم من أنهم نظروا لها على أنها محاولات تخص الاتحاد السوفيتي لتقليل الضغوط على اقتصاده الضعيف. وبدأ حلف الناتو تدريجياً بالتجاوب وظهرت بوادر ثقة.

⟵ جرب سيناريو يشتمل على مجال واسع وتسليح عالمي. اعرض في الافتراض الأساسي GDS للإنفاق العسكري(المبلغ الذي تنفقه الحكومة على الجيش) للدول والمجموعات الرئيسية. استخدم معيار المضاعف لذلك الإنفاق (gdsm) لتخفض بشكل واضح مثل هذا الإنفاق على الأقل للدول الرئيسية وقد يكون من الأسهل لو خفضت الإنفاق لكل العالم. انظر إلى النتائج في عدة أماكن. كيف يؤثر على الأداء الاقتصادي (GDP)؟ وكيف يؤثر على تعادل القوى (POWER)؟ وكيف يؤثر على مستويات THREAT [التهديد] عالمياً وفي ثنائيات معينة؟

التهديد والحرب

تحمل إعادة توزيع القوة وتغيرها، وتقدم الديموقراطية وتحولات النظام الأخرى وانتقالها وكل هذا مهم جداً. وفي نفس الوقت ينظر الكثير من المحللين للسياسة الدولية إلي كل ذلك بشكل كبير، لأنهم يعتقدون بأنها تؤثر في المستويات العالمية للتهديد والحرب، ولأنه من الصعب نمذجة هذه المتغيرات ولن تكون صياغتها واضحة في برنامج IFs فمن المهم التفكير أيضاً بقواها المحركة.

محركات التهديد: يحدد الشكل 6 - 11 المحركات العديدة للتهديد. ويمكن لمستخدم برنامج IFs أن يستخدم المحركات ـ ويبدأ معظمها بـ «wp» للعالم السياسي، ويمكن

الوصول إليهم عن طريق Parameter Search. أحد الأسئلة الجوهرية في مجال توقع التهديد هو إلى أية درجة يجب أن تحدد الصراعات الماضية الاحتمالات الأولية وتعاكس الاعتماد على المحركات ومعاييرها فقط لتحديد هذه القيم؟. على سبيل المثال، قد تشير المحركات فقط إلى أن احتمال قيام نزاع بين الولايات المتحدة وكوبا كانت 5% أو أقل. والاحتمال المبني على تاريخ النزاع في الثنائي، والمتجذر في الحرب الباردة والكراهية المستمرة من الولايات المتحدة تجاه النظام الشيوعي، قد تشير إلى رقم أعلى من هذه النسبة بكثير وقد يخلص القارئ إلى أنه من المنطق في النموذج طويل المدى أن تربط القيم إلى المحركات وليس إلى التاريخ. ولكن القيام بذلك سوف يقود إلى توقع احتمال كبير لنزاع بين الولايات المتحدة وكندا، لأن أدبيات المحركات تقول إن الدول المتجاورة هي الأقرب إلى الصراع، واستخدام المحركات سينشئ توقع نحو 2% من احتمال النزاع بين الولايات المتحدة والمملكة المتحدة بسبب مستويات قوتهما.

والتصرف المثالي هو أن توضع الظروف المبدئية لصراع محتمل من قبل خبراء مطلعين على الدول في كل ثنائي. ويعني ذلك في برنامج IFs 182 قيمة 182 مرة وبذلك تكون البيانات التاريخية استخدمت كبداية. وأي شخص مهتم بثنائي دولي معين يجب عليه إلقاء نظرة على ظرفه الأولي بالنسبة THREAT (في الاتجاهين، مثال الولايات المتحدة وكندا ـ كندا والولايات المتحدة) ووضع القيم المناسبة. وفي توقع برنامج IFs فإنه يميل ببطء عن هذه القيم بمرور الوقت من حالتها الأولى إلى التي توقعها والمعيار المتحكم بهذا القانون الفرضي هو wpthrconv. وتحويل wpthrconv إلى رقم 1 يعني تحول المحرك المتوقع للقيم إلى تاريخي مباشرة.

⟵ زد أو اخفض دور تحولات القوة (استخدم wppowtran2 و wppowtran1) في تغيير مستويات التهديد. يتحكم الأول بنسبة (مثل 0.9) القوة بين دول القيادة والمتحدية والتي يبدأ فيها التحول برفع تهديد بالحرب. والثاني يزيد ويخفض حجم التأثير. كيف يؤثر تغييرك في مستويات التهديد بين الصين، واليابان، والهند، والولايات المتحدة؟

الحرب التقليدية والنووية: تزيد احتمالية نشوب حرب تقليدية (CWARPB) في برنامج IFs مع مستوى التهديد (THREAT) للنزاع المسلح بين اللاعبين. ويظهر CWARPB كاحتمال (0 — 1) بدلاً من نسبة. وتاريخياً حدثت حرب من بين كل ثلاث نزاعات ويترجم المعيار wpthrwar القيمة THREAT إلى CWARPB مع مثل هذه النسبة.

وفي الافتراض الأساسي في برنامج IFs لن يحدث أي حرب بغض النظر عن مدى ارتفاع THREAT وCWARPB لأن المعيار (waron) الذي يتحكم فيهما يشير إلى صفر. وهو مجمد في الافتراض الأساسي حتى يمكن إبقاء السيناريو الأساسي وغيره من السيناريوهات مخرجة دائماً لنفس النتائج وبذلك تكون هذه النتائج سهلة التحليل، ولأن الحرب حادثة محتملة أو مقصودة فإن حتى الاحتمالية الثابتة للحرب عبر النموذج المتعدد ستخرج خلفيات مختلفة للحرب حين يدار waron. ولتشغيل waron ضعه على «1» في الشجرة (وحالما تضع waron على رقم واحد سيظهر معيار اختياري [cwarf] والذي يمكن استخدامه لغرض حرب عالمية إذا وضع على رقم 100 أو أكثر.

حين يشغل خيار الحرب فإن القيم الموجبة CWARPB سوف تقود إلى أحداث من الحرب التقليدية (CWAR =1 معارضة CWAR =صفر لعدم وجود حرب) بين اللاعبين وحلفائهم عبر عمل مولد الأرقام الاعتباطية. على سبيل المثال، يجب أن تنتج قيم لـ CWARPB قيمة 0.1 نحو حرب واحدة كل عشر سنوات. وحين تكون الأسلحة النووية موجودة فقد ترتفع احتمالات الحرب التقليدية إلى حرب نووية (NWAR) بناء على NWARPB والمتحكم فيه المعيار nwarf. ويمكن أيضاً للمستخدم تغيير احتمالية الحرب بتحويل خارجي لخط قاعدي معين في احتمالية الحرب (cwarbase). وجميع تحولات cwarbase في الافتراض الأساسي في احتماليات الحرب موضوعة على 0.0 ولذلك فإن احتمالية قيام الحرب التقليدية في الافتراض الأساسي وفي جميع السيناريوهات التي تعينها لا يوجد بها احتمالية خط قاعدي فإنها تحرك بـTHREAT فقط.

← افحص سيناريو يعمل به waron وإذا أدرت النموذج وقارنت GDP العالمية مع الافتراض الأساسي فستجد أنها انخفضت بسبب الحروب. ولكن أين ظهرت هذه الحروب وما هي آثارها؟ ولتعرف الإجابة، انظر إلى المتغير CIVDM والذي يحدد كمية الأسهم الرئيسة لدولة ما والتي دمرت في النزاع. وأي رقم أعلى من 0.0 يدل على حرب في تلك الدولة. إذا أعددت ونظرت إلى جدول لجميع الدول فيمكنك استخدام خيار التصفية (Filter) من القائمة لترى المواقع والتواريخ بشكل محدد. ضع معيار الأقل على ذلك الخيار على 0.01 (على الأقل 1% من خسارة رأس المال) ثم طبق Min Filter Level. ومتى ما قررت أين ومتى ستبحث ارسم جدول الـ Cwar للدولة التي تهمك ضد جميع الدول وقم بمسح للكل لترى مع من ستقوم الحرب. ولأن الحروب احتمالية فمن الممكن أن تحدث الحرب بين ثنائيين بمستوى 1% THREAT فقط بدلاً من واحدة مع نسبة 25%. يفترض أن يساعدك هذا التمرين على فهم الإحباط الذي يشعر به الباحثون وصانعو السياسة في محاولاتهم لاستقراء الصراع.

التهديد بالصراع: ما وراء التحليل بين الدول. يتركز معظم الاهتمام في مجال السياسة الدولية للقوى المحركة للتهديد على الدوافع بين الدول مثل تعادل القوى، والتجارة، والنزاعات القائمة. ورأينا كيف تؤثر السمات المجتمعية مثل مستوى الديموقراطية في السياسة العالمية.

ناقش الفصل العاشر بعض السمات المجتمعية الأخرى والتي يجب الاهتمام بها إذا حولنا اهتمامنا إلى أبعد من الحرب بين الدول إلى صراع الدول (SFINSTABALL هو معيار مختصر لاحتمال عجز الدولة). على سبيل المثال، عدم الاستقرار السياسي وعجز الدولة قد يمثلان تهديداً جوهرياً أبعد من حدود المجتمع. وقد يكون التهديد تصدير الإرهاب أو زحف اللاجئين بدلاً من الحرب التقليدية، ولكن يظل ذلك تهديداً. لكن هناك مجموعة من المتغيرات يمكن أن تساعدنا على تقييم احتمالية المشكلات الدولية مع احتمال الدمار بين الدول على سبيل المثال، يحدد مشروع عجز الدولة (يسمى الآن مشروع عدم الاستقرار السياسي) الأداء الضعيف لموت المواليد (نسبة

إلى المعيار العالمي) كدافع لعجز الدولة مع المستويات المنخفضة للانفتاح التجاري والديمقراطي. انظر إلى INFORM وفكر في النظر إليه كنسبة إلى القيمة المتوسطة العالمية. ولفت العديد من المحللين الأنظار إلى وجود تضخم في أعداد الشباب (نسبة عالية منهم بين سن 15 و29 سنة إلى العدد الإجمالي للبالغين) كمؤشر متكرر للاضطراب والصراع المحلي والبعض يندفع عبر الحدود (YTHBULGE). ويشير المنطق إلى متغيرات أخرى ذات أهمية مثل نمو GDP المنخفضة أو السلبية للفرد أو ونمو المدن السريع.

الخاتمة

تعتمد فصول هذا الكتاب على بعضها بعضاً وجميع المواضيع المطروحة بها مرتبطة مع بعضها بعضاً. وفي هذا الفصل وضعنا مراجع محددة للطرق التي تؤثر فيها قضايا التوزيع السكاني

على النظام الاجتماعي- السياسي العالمي (على سبيل المثال، من خلال مساهمات حجم التوزيع السكاني إلى القوة أو تأثير ازدياد الشباب على الاضطراب في المجتمع والتهديد الخارجي) وإلى التأثير المتعدد للأداء الاقتصادي على النظام. ويمكننا أن نتحدث ببساطة عن أهمية التموين الغذائي، والطاقة (كمدخلات للاقتصاد وكمصدر لصراع محتمل بين المجتمعات) والبيئة.

وعبر الاستكشاف المتراكم للقضايا المتعددة والتي تصرخ لتحليل جماعي فإن هذا الفصل والفصول السابقة قادتنا إلى مرحلة تشجع على النظر إلى النظام بهذا الشكل المندمج. ومن المنطق أن يكون آخر تمرين في هذا الفصل تطوير سيناريو مدمج لجميع المواضيع وربما قاعدي والذي قد نحاول فيه أن نصف العالم الذي نود أن نراه. وهذا تمرين كبير. لذلك فإننا كرسنا الفصل القادم والأخير لهذا النشاط.

ملاحظات

1- قسم خاص من المقالات في Forein Affairs (September/ October 2005) تدرس عدة وجهات نظر عن بروز الصين.

2- كرس Lewis Fry Richardson، عالم أرصاد بريطاني، كرس جزءاً كبيراً من حياته لدراسة سباق التسلح في توازن القوى. وصاغ Richardson في بدايات القرن الماضي معادلتين، مع عوارض، مازلنا نعتمد عليهما لنفهم سباق التسلح (Richardson 1960، انظر إلى الفصول في Zinnes، وGillespie، لمتغيرات في عرض المعادلات).

$$XPENDING^{t+1}=K*YCAPABILITIES-a*XCAPABILITIES^{t}+g$$

$$YSPENDING^{t+1}=1*XCAPABILITIES^{t}-b*XCAPABILITIES^{t}+h$$

تقول المعادلة الأولى إن الإنفاق العسكري للدولة X في فترة ما 1+t استجاب عبر «تنشيط» المعامل «K» لإمكانات الدولة Y في آخر فترة زمنية ولكنها خفضت بمقدار «a» لإمكانات الدولة X. وأخيراً، المعامل الثالث «g» يدعى شرط «التظلم» وضع مستوى أساسياً للإنفاق مستقلاً لشروط الديناميكية. وتقول المعادلة الثانية نفسها إن الدولة Y وضعت مستوى إنفاقها بالطريقة نفسها على الرغم من أن المعيار سوف يختلف طبيعياً. وبناء برنامج IFs ينتج المنطق الجوهري لنظام معادلة Richardson والاختلاف الرئيسي يكمن في أن البنية الإضافية في برنامج IFs يفصل الشروط الأساسية لهذه المعادلات.

3- لا يمثل المستقبل العالمي برنامج IFs الآن التجارة الثنائية. وبالنظر إلى بعض تأثير التجارة الثنائية فإن عدم إظهار البرنامج لهذا المتغير قد لا يكون مهماً جداً. وأيضاً وجد Bennett و(Stem 2004) أن هناك تداخلاً كبيراً بين الديموقراطية والتجارة.

4- الحقائق المعيارية هي نظرة تقريبية عميقة ولها أهمية وضعت مع بعضها بعضاً على أساس الدراسات المتعددة لكي تنشيء توضيحاً معقولاً عن القوة المطلقة والنسبية للمتغيرات. وهي واضحة ومن السهل تغييرها، ولذلك فهي عادة مناسبة للصياغات في نماذج التوقع.

5- تلقى برنامج IFs. المساعدة والتوجيه من Doug Lemke، Mark Crescenzi, Paul Senese, Stuart Bremer and Edward Mansfield ولا يتحملون اللوم على أي استخدام غير مناسب للبرنامج. وقام Bennett and وStam بإنجاز النسخة للنشر.

6- بناء على البيانات التاريخية MIDs أعطي لكل ثنائي دولي وضع مبدئي لاحتمالية الصراع (أحياناً يدعى «السابق»).ووضع الوزن المتناقص على البيانات القديمة (و Crescenzi Enterline, 2001) وساعد Crescenzi في تحضيره في عملية قريبة إلى التمهيد التصعيدي المستخدم عادة في التوقع.

الفصل الثاني عشر

المستقبل المأمول

بدأنا هذا الكتاب بالسؤال ما مستقبل نظام التنمية العالمي؟ والجوب الجاهز لهذا السؤال يأتي سريعاً «لا أحد يعرف»، وينشئ هذا الجواب سلسلة من التحديات، وستؤثر الأفعال وحتى قرار عدم التصرف في المستقبل بعدة أشكال، فنحن لا نعرف المستقبل ولكن يجب أن نتصرف كما لو كنا نعرف.

ولذلك فمن المنطق أن نطور تفكيرنا عن المستقبل قدر الإمكان، ولقد قمنا بذلك في هذا الكتاب بتقسيمنا السؤال السابق إلى ثلاثة أسئلة يمكن التعامل معها وهي: إلى أين تقودنا التغيرات الحالية؟ ما المستقبل الذي نريده؟ ما مقدار الدافعيةالتي نملكها لتحقيق المستقبل الذي نؤمله؟ استكشف الفصل الثاني الاتجاهات طويلة المدى ونزعتها الواضحة، واتجه الفصل الثالث إلى قيمنا وأهدافنا ومفاهيمنا الديناميكية عن المستقبل. وبحثت الفصول التالية في دافعيتنا مركزة من خلالها على مواضيع معينة.

وهدف هذا الفصل هو إعادة تكامل العالم، فجميع الأنظمة العالمية الفردية التي بحثت في الفصول السابقة تتداخل بشكل قوي. ونبدأ بمراجعة التحولات الواسعة التي تصوغ العالم، والطرق التي تتفاعل بها ثم نتحول إلى الاهتمام ببعض السيناريوهات التي طورها الآخرون لنفكر في التغير العالمي بشكل موحد.

وحتى بعد القيام بكل ما ذكر إلا أننا لا نزال غير قادرين على معرفة المستقبل، وسوف نواجه معاناة الحاجة إلى التصرف في وجه الغموض. ومهمتنا الأخيرة والمستمرة هي وضع فهمنا المنقح للاتجاهات والقيم ونقاط الدافعية في مسار عملي وذلك بالضغط على أنفسنا لاتخاذ قرارات.

التحولات العالمية المعاصرة

يقال أحياناً بأن الوضع المعاصر فيه الكثير من الشبه بالمرحلة التي تلت الحرب العالمية الثانية، ونظام العالم ـ من السهل ادعاء ذلك ـ بعد الحرب الباردة يمر بأعظم وأسرع تغير في تاريخه منذ أواخر أربعينيات وأوائل خمسينيات القرن الماضي.

ومثل هذا النقاش قاصر النظرة بالتأكيد، وربما الأدق هو القول بأن التنظيم العالمي يمر الآن بتحولات مشابهة لتلك التي اتسمت بها الثورة الصناعية، منطلقة من إنجلترا في أواخر القرن الثامن عشر وبدايات القرن التاسع عشر لتشمل كل العالم. وأكثر من ذلك أن البعض يرى أننا ندخل إلى مرحلة من التحول الدراماتيكي المماثل لانهيار النظام الإقطاعي وظهور نظام الدولة في أوروبا في القرن السابع عشر ومن ثم عالمياً. والبعض يأخذ خطوة أكبر ويشير إلى أن الثورات التي تجتاح الإنسانية الآن تقارن بحركة الإنسان قبل عشرة آلاف سنة وتحولنا من مجموعات صغيرة إلى أناس منشغلين في زراعة منتظمة.

قد تنظر كل حقبة إلى زمنها على أنه فريد من نوعه، وبالتالي قد تبالغ في مكانته بالتاريخ. ولنلق نظرة سريعة على بعض العناصر المحددة لمراحلنا المعاصرة المتحولة.

يمر العالم الآن بتغير في أعلى منتصف منحني S ووصف الجزء الأسفل بجدارة بالانفجار السكاني< وبشكل أدق، فإنه حمل سلسلة من الانفجارات: أولاً في الدول المتطورة في المئتي سنة السابقة وفي النصف الأخير من القرن الماضي وإلى الدول النامية والتي ما زالت الصدمات بها تهز النظام إلا أن انخفاض الخصوبة العالمية كسب الآن زخماً عالياً ويتجه معظم العالم الآن إلى مرحلة جديدة والتي بها القضايا المرتبطة بالسكان الهرمين تدعم تدريجياً وقد تحل بشكل كبير محل تلك المرتبطة بكبار السن. وبعض الدول السيئة الحظ ستهرم قبل أن تغتني.

والعولمة هي اتجاه مكثف لتغير تقني، واقتصادي واجتماعي ـ سياسي والذي يصوغ العالم منذ أيام الاستكشافات الأوربية وبناء الإمبراطورية الاستعمارية ويمكن بالطبع تتبعه إلى أيام ماركو بولو وجنكيز خان. إلا أنه من الصعب تصديق أن معدل النمو

الاقتصادي العالمي غير المسبوق تاريخياً للقرن العشرين وللتوسع الديناميكي للسيولة المالية العالمية في الربع الأخير من ذلك القرن، وتكاثر الروابط المبنية على الشبكة العالمية في العصر الحديث لم تضع أي تسريع مهم على تلك العملية. وأكثر من ذلك، إن الظهور الأولي للطبقة الوسطى العالمية، والمدفوعة في جزء كبير منها بالنمو السريع في الصين وحديثاً الهند قد يكون علاقة لتحول البنى الاجتماعية - السياسية العالمية والتي ستتحدى في الأهمية بروز أورربا العالمية في فترة الاكتشافات السابقة.

كما اتسم القرنان الماضيان بالتحولات في نظام الطاقة العالمي، فمن الاعتماد تقريباً على الحيوانات والأخشاب إلى التحول إلى نظام يدفع بالفحم ثم من الفحم إلى اعتماد كامل على البترول والغاز. وسوف يشهد هذا القرن دون شك تحولاً مهماً آخر وحتى إذا كان من الصعب القول بتفاصيل هذا النظام القادم إلا أنه من المؤكد سيكون متصفاً باستقرار كبير.

وكثيراً ما أفسد الناس في الزمن الماضي بيئتهم المحلية محدثين ضرراً في أنظمتهم الاجتماعية ومنشئين نماذج من سوء التغذية والحروب، والشيء المذهل في الفترة الحالية هو التغير العالمي الذي أحدثناه في البيئة. والصيد الجائر للسمك من المحيطات التي بدت كأن لا نهاية لها، وقطع وحرق الغابات الممطرة، وتفريغ الطبقات الصخرية المائية لعقود من الزمن فقط والتي امتلأت عبر ألفي عام مهيئين الظروف لطبقات متعددة من سطح التربة لتذهب هباء الريح، والتقدم بثبات إلى مضاعفة ثاني أكسيد الكربون الجوي بمعية ارتفاع في درجات الحرارة العالمية.

وهناك العديد من التغيرات المدهشة التي حدثت في الأنظمة المذكورة سابقاً، تحول البشرية، والذي ربما يحصل في هذا العقد، من القالب الريفي بشكل رئيسي إلى السكن المدني، وانتقال سكان العالم من ظروف الجهل بالقراءة والكتابة إلى عالم معرفي في القرن الأخير واحتمال كبير بجعل هذه المعرفة كونية في هذا القرن، والانتشار المستمر للديموقراطية في العالم وارتفاع معدلات الامتصاص الحراري إلى المستوى الذي جعل بعض الدول النامية تبدأ برؤية تحدي البدانة لسوء التغذية كمشكلة. واحتمال تحول الصين إلى دولة من أعظم الولايات المتحدة في عدة جوانب

في أواسط القرن، وفقدان آلاف اللغات العالمية والثقافات التي تحملها هذه اللغات وأيضاً ازدياد رفض الثقافات الأخرى لتهديد العولمة تهدد بزيادة قدرة المجموعات الصغيرة وحتى الأفراد على تحريك قوة مدمره آلاف وملايين البشر الآخرين.

وباختصار قد تشير التحولات العالمية في الحياة البشرية في العصور الماضية القريبة بالمقارنة مع تلك التي تواجه البشر اليوم إلى الحاجة إلى مشهد تاريخي ولكن المشهد التاريخي في المقابل يدعم في الحقيقة وجهة النظر هذه.

سيناريوهات دولية مدمجة

قد يتوقع الشخص بعد الاطلاع على التحولات العالمية الرئيسية التي ذكرناها وبعد النظر إلى التفاعل الواضح للجميع بينها أن عدداً كبيراً من الباحثين والمنظمات السياسة ستكرس اهتمامها لدراستها وتوقع نتائجها بشكل مدمج أو موحد، والمدهش أن هناك قلة نسبياً ممن حاول تحمل مسؤولية التوقع العالمي عبر نطاق مواضيع متعددة.

وتقوم الأمم المتحدة أحياناً بوضع تحليل يتناول أوجه متعددة لقضية ما، ويكون ذلك تحت عنوان «الاتجاهات الحرجة». وأصدرت وزارة الاقتصاد والخدمة والاجتماعية Global Challenge, Global Opportunity: Critical Trends in Sustainable Development لدعم قمة جوهانسبرغ عام 2002. وتتأرجح عادة الخطوط المفيدة لأطراف القضية المختلفة دون أن تكون متحدة بمعنى أن تفسر كيف تتفاعل أطراف القضية وتنشأ إجمالي المستقبل العالمي.

تميل معظم التوقعات المدمجة إلى أن تنتج جهداً لاستشراف المستقبل يمتد إلى البيئة وإلى النظام الاجتماعي السياسي أو كليهما. ولأن التوقع في أي من هذين الموضوعين يتطلب اهتماماً بالمحركات التقنية والسكانية والاقتصادية (وإلى نظامي الطاقة والزراعة على الأقل للتوقع البيئي) فإن هؤلاء الذين يمتد اهتمامهم إلى البيئة أو إلى النظام الاجتماعي ـ السياسي يوفرون بشكل خاص صوراً ذات نطاق واسع ومندمج للمستقبل[1]. ويسمح عادة مثل تعقيد هذا التوقع المدمج لجميع الجهود

بإنشاء. سيناريوهات متعددة لتحديد تلك الاحتمالات. وتنظر معظم الجهود إلى المحاكاة الحاسوبية، وليس إلى ثراء السيناريوهات، والذي يجب أن يحوي مادة أساسية نوعية ولكن إلى تمويل لبعض الأساس النوعي والاستمرارية عبر النطاق الواسع الجوانب لجوانب القضية [2].

وفي الميدان البيئي فإن تقارير IPCC أمثلة جيدة للتحليل المدمج[3]، عملت IPCC على مدخلات من أعمال مئات العلماء واستخدمت سيناريوهات لتصيغ تقاريرها، واستخدمت أنواعاً من أدوات المحاكاة لدعم التحليل، والعائلات الأربع للسيناريو للتقييم الثالث لـ IPCC والذي تنوي IPCC أن تستخدمها في تقريرها الرابع هي:

- أ.1 النمو الاقتصادي السريع، انخفاض عدد سكان العالم بعد منتصف القرن، التغير التقني السريع، التقارب بين الأقاليم، القدرة الثنائية وزيادة التفاعل الثقافي والاجتماعي، انخفاض الفروقات الإقليمية لدخل الفرد. ويوجد في عائلة أ.1 ثلاث مجموعات تمثل تقنيات طاقة مختلفة (وقود حجري مكثف، وقود غير حجري متوازن وسبق أن سيطروقود غير حجري).
- أ.2. عالم مختلف الخواص جداً، اعتماد ذاتي ومحافظة على الهوية المحلية، زيادة مستمرة في سكان العالم وتنيمة اقتصادية، وتشتت في دخل الفرد.
- ب.1. عالم متقارب مع انخفاض في سكان العالم بعد منتصف القرن، تغيرات سريعة في الخدمات واقتصاد المعلومات، انخفاض في كثافة المادة وإنتاج تقنيات نظيفة وكافية المصادر، حلول عالمية للاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والبيئي بما في ذلك تطوير المساواة.
- ب.2. حلول محلية للاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، زيادة مستمرة في سكان العالم (أقل من أ.2)، مستويات متوسطة للتنمية الاقتصادية، تغير تقني أقل سرعة وأكثر تنوعاً من الموجودة في أ.1 وب.1.

لاحظ كيف أن كل عائلات السيناريو الموضحة تلامس العديد من عوامل التحولات العالمية المرسومة سابقاً وتمزجها في كتابها مجملةً مختلفة. وبعدا

المنظمة المركزيان في السيناريوهات المفصلة هما: 1) العولمة في مقابل التركيز البيئي. 2)التركيز الاقتصادي في مقابل التركيز البيئي.

ومماثل لذلك، مجموعة السيناريو العالمية (GSG)[4]. الذي دعا له معهد ستوكهولم للبيئة في عام 1995 ويناقش مواهب العديدين في إنشاء سيناريوهاتهم والتي تدخل في عمق الميدان البيئي والاجتماعي والسياسي. انظر على سبيل المثال، :Great Transition (The Promise and Lure of the Times Ahead (Ruskin, et al., 2002. وباختصار، فإن سيناريوهات GSG التي فصلها (Hammond 1998) أيضاً هي:

- سوق العالم: اختراعات تقنية سريعة، إصلاح ونمو اقتصادي، أسواق عالمية مندمجة، انتشار النجاح والسلام والاستقرار ولكن أيضاً انتشار عدم المساواة ونمو المشكلات البيئية.
- عالم محصن، فشل نمو الأسواق في مواجهة الأخطاء الاجتماعية والكوارث البيئية، والتقهقر إلى الوراء إلى داخل الدول والمناطق، واتساع الظلم، والصراع والاضطراب.
- عالم متحول، تتقاسم الدول القوة بشكل أوسع، ومستوى التعاون الاجتماعي يبدأ من القاعدة وبالرغم من أهمية الأسواق إلا أنها لا تحل محل الخيارات الاجتماعية المقصودة التغير الجوهري للأفضل في السياسة، والمؤسسات الاجتماعية، والبيئة.

استخدم تحليل بنموذج polestar من المؤسسة البيئية في استوكهولم مع نموذج IMAGE من المؤسسة الهولندية للصحة والبيئة (RIVM)، ونماذج أخرى لدعم المشهد البيئي العالمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (انظر UNEP، GEO-3، 2002)، لإيجاد نوع من الدمج للقضايا المتعددة لذلك التحليل، وبني تحليل GEO-3 على السيناريوهات المتفاوتة لـ GEO المذكورة في الأعلى:

- الأسـواق أولاً، وضعت الثقة في العولمة وعمليات الليبرالية الاقتصادية، الحكومات غير قادرة على التعامل مع القضايا الاجتماعية والبيئة.

- الأمن أولاً، تؤدي الاختلافات الكبيرة بين الدول والضغوط البيئية إلى ظهور الصراع ويفصل الأغنياء والأقوياء أنفسهم عن المجتمع الواسع.
- السياسة أولاً، تأخذ الحكومات مبادرات مصممة تجاه الأهداف البيئية والاجتماعية، ولكن الخطوات ليست دقيقة بما فيه الكفاية في مواجهة المشكلات.
- الاستقرار أولاً، يظهرنموذج جديد. وتدعم القيم الجديدة والمؤسسات التغير في السلوك والسياسات تجاه القضايا الاجتماعية والسياسية.

تبني عمليات GEO-4 التابعة لـ UNEP على السيناريوهات الأربع التي ذكرت سابقاً، وساعد نموذج المستقبل العالمي (IFs) على توفير محركات وبنية لهم.

وأيضاً أصدر النظام البيئي الألفي (MA)، بتركيز مكثف على البيئة، للأمم المتحدة تقريره الأخير في عام 2005[6]. وعلى الرغم من أن الإصدار يؤكد على التقييم إلا أنه يشمل أيضاً سيناريوهات مستقبلية تتوافق بقوة مع تلك التابعة لعمليات IPCC وGEO-4 وهي تحديداً:

- المزاوجة العالمية، مكونة من كون عولمي وآخر مهتم بقضايا البيئة والعدالة واهتمام بالتنمية البشرية.
- الترتيب من القوة، تنوع آخر من سيناريوهات العالم المحصن أو الأمن أولاً والمذكورة سابقاً.
- تبني التنوع، تنمية محلية تناسبية مع المحيط، مداخل حساسة بيئياً.
- الحديقة التقنية، التواصل العالمي مع التركيز التقني على مباشرة معقدة للإدارة البيئية ووفرة قوية لخدمات النظام البيئي.

وفي المضمار الاجتماعي ـ السياسي تميل السيناريوهات إلى وجود عدة عناصر ذات طابع بيئي من المذكورة أعلاه، ولكن تؤكد أكثر على التنوع/ الغموض في أدوار اللاعبين المحتملين الرئيسيين. بدأت وكالة Hart-Rudman واسمها الرسمي، وكالة الولايات المتحدة الأمريكية للأمن القومي/ القرن الحادي والعشرين (1999م) في عام 1998 بوضع تقارير للحصول على ما وصف بأنه «أكثر قراءة مفهومة وبرعاية

الحكومة للأمن القومي الأمريكي لأكثر من خمسين سنة». وبالرغم من أن معظم تقرير الوكالة ينظر إلى قضايا محددة ومناطق جغرافية معينة، يرى أن المستقبل مجموعة متماثلة من العناصر إلا أنه يختم مرحلته الأولى من التقرير عن العالم القادم بشرح مختصر لأربع سيناريوهات:

- سلام ديمقراطي، تسيطر النظم الديموقراطية، ليس هناك صراع أيديولوجي حاد، ومستوى التعاون السياسي بين الدول مرتفع، وبني السيناريو على افتراض نمو اقتصادي متوسط وثورة معلوماتية مستمرة، ولكن أيضاً يظهر عدم المساواة العالمية والتحديات الأخرى.

- الحماية والوطنية، تؤدي الكوارث الاقتصادية العالمية أو العوامل الأخرى إلى بروز الوطنية ومجموع القوى المناطقية، ويعاني العالم الثالث من الانخفاض الاقتصادي في مواجهة الهبوط التجاري والتدفق المالي، وتوجه الوطنية، والعرقية، والأصولية بعض السياسات وحتى الحكومات.

- انتصار العولمة، يسمح التطور السريع في التقنية والنمو العالمي الاقتصادي للدول النامية ببناء اقتصاديات أكبر من الموجودة في الدول المتطورة وهناك التزام واسع بدخل عادل وتنمية لرأس المال البشري ولحلول سلام وسياسات بيئية مستمرة.

- التقسيم والإضرار، قد يؤدي ظهور انتشار التقنيات الخطرة وثورة عمليات العولمة، والكوارث البيئية إلى تكون مثل هذا العالم. وتسقط العالمية، مع وجود قيود على التجارة، والتدفق المالي والمعلوماتي. وتنقسم عدة دول عرقياً أو ثقافياً أو دينياً. وأعاد الهجوم الإرهابي على المدن الأمريكية توجيه السياسة الأمريكية إلى منع حدوث هجوم آخر وبعيداً عن الارتباطات العالمية الواسعة ممهداً بذلك لانحدار حلزوني.

وأيضاً بدخولنا الحلبة الاجتماعية ـ السياسية فإن وحدة الدراسات للمفوضية الأوربية (1999) تضع أيضاً خمس مستقبلات ممكنة مع التركيز على أورربا، ولا

تشمل هذه الدراسات الأسواق الناجحة (انتصار آخر لسيناريو العولمة)، وحركة المئة زهرة في الصين ليعبر الشعب عن رأيه Hundred Flowers (عولمة أقل نجاحاً ومتباينة مع زيادة عدم الرضا والخلافات)، المسؤوليات المشتركة (نجاح النموذج الأوربي في القارة عموماً) المجتمعات الخلاقة (انخفض الأثر الحكومي في أوربا مؤدياً في النهاية إلى حكومة خلاقة ومجتمع متجدد)، جوار مشاغب (حروب عرقية، وإرهاب، والجريمة حول العالم)، ويمكن للقارئ أن يرى التشابه مع سيناريوهات Hart - Rudman[7]

ومرة أخرى في المضمار الاجتماعي ـ السياسي وضع مجلس الاستخبارات الوطني للولايات المتحدة الأمريكية (NIC) والمسؤول عن تزويد حكومة الولايات المتحدة بتفكير استراتيجي مدمج، تقريراً عن Global Trends 2010 (الاتجاهات العالمية 2010 (1997)، وتقريراً آخر عن 2000 (Global Trends 2015)، وثالثاً في مشروعه لعام 2020 وسماه مسح المستقبل العالمي (2004) Mapping the Global Future. حدد التقرير الثاني التوزيع السكاني، والمصادر الطبيعية، والبيئة، والعالم، والتقنية والاقتصاد العالمي، والعولمة، والحكومة الوطنية والدولية، والصراع المستقبلي، ودور الولايات المتحدة كمحرك رئيسي، وينظر تقرير مشروع 2020 إلى هذه القضايا مرة أخرى ولكن يركز على العولمة كمحرك مضاعف، كانت وسيناريوهات المشروع كما يلي:

- عالم دافوس Davos ، يرتكز على العولمة ومتفائل في معظمه، ولا يغفل أن يحدد بعض الضغوط مثل عدم المساواة.
- سيطرة الولايات المتحدة Pax Americana، قيادة عالمية للتقنية وقيادة عالمية أكبر، وعلى وجه العموم هو سيناريو متفائل.
- الخلافة الجديدة، عالم يغلب عليه التفاؤل، بروز قائد ساحر في الشرق الأوسط والإسلام ممهداً لاضطراب نظام مهم.
- دائرة الخوف، سيؤدي عدم الأمان العالمي المتجذر في الضغط الاقتصادي بالإضافة إلى الإرهاب وأنواع العنف الأخرى إلى تقسيم العالم بدلاً من التعاون.

ومجموعة سيناريوهات NIC تتشابه كثيراً مع السيناريوهات الأخرى التي ذكرت سابقاً، وعلى الرغم من أن سيناريو الخلافة الجديدة له سمة الغموض ويؤكد على القضايا الثقافية بطريقة مختلفة عن المجموعات الأخرى. واستخدم نموذج المستقبل العالمي (IFs) لدعم مشروع 2020 ومقاييس سيناريوهاته.

السيناريوهات المدمجة: العناصر المشتركة

تميل عائلات السيناريو في الدراسة أعلاه إلى تحديد مجموعات متشابهة من الغموض الرئيسي في رسمهم لسيناريوهاتهم وتتطابق بأشكال مهمة، وتظهر بعض أبعاد الغموض من تحليل لآخر وإلى حد كبير فإنه يمكن تصنيفهم باستخدام دراسة رموز السيناريو والذي بدأ برسم خطوطه الفصل الرابع.

1- صياغة السيناريوهات الرئيسية:

- سرعة سير التغير التقني و/ أو النمو الاقتصادي، تظهر جميع مجموعات السيناريو تفاوتاً داخلياً مع وجود واحد أو كل المحركات الرئيسية، وهذا قريب لمجموعة عالمية لصياغة الافتراضات، والحقيقة غير مفاجئة ـ فعلماء المستقبل المختلفون مثل Mark وKahn Toeffler تأثروا دائماً بالتوجه التقني والاقتصادي وبالتجربة، ومن الصعب إيجاد متغيرات اجتماعية ـ سياسية أو بيئة ليست مرتبطة ومدفوعة بحصة الفرد من GDP.

- الغموض البيئي، وتكثر صياغة الافتراضات والتي تأخذ بقوة أو هشاشة البيئة في التحليلات طويلة المدى ولكنها تكون عادة ضمنية أكثر من تحليلات التقنية أو النمو. ويمكن رؤيتها بوضوح في سيناريوهات IPCC وأيضاً في مجموعة سيناريو العالم وفي مجلس عمل العالم للتنمية المستمرة، وتركز كثيراً سيناريوهات IPCC على الكثافة المادية للاقتصاد وسمة نظام الطاقة.

2- السلوك العالمي، الدولي، الإقليمي: العولمة والثقافة:

- مستوى العولمة (ويمكن القول بالاختلافات الثقافية)، مثلما هي الحال مع التغير التقني والنمو الاقتصادي فإن جميع مجموع السيناريوهات، القريبة

منهما، تضع افتراضات مختلفة عبر السيناريوهات مع الأخذ في الاعتبار لمدى العولمة، وتنظر مجموعة صغيرة أيضاً إلى دور الاختلافات الثقافية المناطقية مثل مقارنة 1999 (la Friedman) في The Lexus and the Olive Tree. وتحتوي مجموعة سيناريو تقييم النظام البيئي الألفي على أوضح فصل بين التأليف العالمي السابق والتالي مع التنوع المتكيف.

- التعاون الدولي أو انعدام التعاون، تقدم العديد من مجموعات السيناريو تفاوتاً في سلوك الولايات المتحدة، وأورربا، والصين، وفي بعض الأحيان لاعبين/ آخرين في حدود سياسة فردية أو متعددة الأطراف.

- توزيع الدخل، أبعاد التفاوت الأساسي في السيناريوهات شائع جداً بين المجموعات والاهتمام الموزع رئيسي بين الدول، ويمكن أيضاً أن يكون داخل الدولة الواحدة ويعامل في العديد من التحاليل كامتداد منطقي للافتراضات عن العولمة (تنشئ عادة العولمة توزيعاً غير عادل أو تثري تقارب السعر للمستويات الاقتصادية، ويعتمد ذلك على الفهم المنظمي لمنشأ السيناريو).

- الوطنية وغيرها من الصفات، تنظر بعض السيناريوهات السياسية العالمية إلى عمق الشعور الوطني، ومقدار التدين، أو الهويات الأخرى أو الأيديولوجيات، ويمكن أن يكون ذلك جزءاً من العولمة/ مجموعة السيناريو الإقليمي، ولكن يمكن أن يكون أيضاً منفصلاً.

3- سلوك الدولة، الإقليمي، العالمي: الأبعاد الأخرى

- قوالب السكان، تعرف عادة مجموعات السيناريوهات المهتمة بالبيئة بدائل المستقبل السكاني، وأصبح هناك تقارب أساسي في الافتراضات، وبالتالي التوقعات عبر التحاليل السكانية.

- نجاح الحكومة، يكون نجاح أو نوعية الحكومة في بعض السيناريوهات متغيراً وفي بعض التحاليل يتفاوت حجم الحكومة.

- ترتيب القوة العالمية، تنظر بعض السيناريوهات إلى السياسات العالمية مفرقة بوضوح توزيعات قوة المستقبل الممكنة.

4- سلوك القوة:

- معظم مجموعات السيناريو المدمجة لا يوجد بها العديد من افتراضات عوامل حاسوبية مساندة معينة. وهذا لسوء الحظ لأن معظم الاهتمام بسلوك العوامل حاسوبية ذات علاقة قوية بتحليل السياسية حول قضايا محددة، وبما أن تطوير السيناريو المدمج أصبح بازدياد يدمج مع تحليلات السياسة وسوف يكون، فإن الاهتمام بعوامل حاسوبية سيصبح أكثر شيوعاً في إنشاء السيناريوهات المدمجة وفي استقراء الدافعية فيهم.

5- غير متوقع

تمتد بعض السيناريوهات لميزتها المحورية إلى أحداث غير متوقعة ولكن ممكنة نظرياً، من الأوبئة إلى تصادم النيازك بالأرض إلى ثورات تقنية معينة، وباختصار ومناسبة فإن غير المتوقع «موجود في كل مكان».

يقوي عموماً هذا التحليل السريع لمجموعات السيناريو المدمجة منهجية شجرة السيناريو في برنامج IFs (انظر مرة أخرى إلى الفصل الرابع لقراءة مقدمة موضوعه) وأهمية تعليمات عناصر السيناريوهات الجاهزة الموجودة للتحميل إلى شجرة السيناريو. كما هي الحال من التحقق من السيناريوهات المعدة سابقاً أو عناصر السيناريو من التعليمات، ويمكن لمستخدم السيناريو أن يخزن السيناريو المنشأ مع الشجرة إلى التعليمات للاستخدام المستقبلي.

يوضح الشكل 1 - 12 (باستخدام متصفح الويندوز) أعلى مستوى من التفاصيل في بنية سيناريو التوجيه لبرنامج IFs ولاحظ أن التعليمات والتعليمات الفرعية تتوافقان تقريباً مع تصنيفات شجرة السيناريو، وتكونان أكثر قرباً لمكونات السيناريوهات التي ناقشناها في هذا الفصل والفصول السابقة: صياغة مكونات حول التقنية والبيئة، والعوارض في مستوى سلوك القوة للشركات والحكومات والمنازل الأسرية، والمفاجآت وغير المتوقع، وفهم الروابط العرضية الرئيسية.

بالإضافة إلى أن سيناريو تعليمات يدعى مجموعة سيناريو العالم المدمج يشمل تعليمات ثانوية مع مجموعات سيناريو من عدة مشاريع نوقشت سابقاً في هذا الفصل بما في ذلك IPCC وUNEP GEO مشروع 2020. على سبيل المثال، يظهر النقر على UNEP GEO ملفات سيناريو يدعى الأسواق أولاً، السياسة أولاً، والأمن أولاً، والاستقرار أولاً، تحتوي هذه الملفات على تحديدات لشجرة السيناريو والتي توازي السيناريوهات الأربع المطورة من مجموعة سيناريو العالم وعملية UNEP GEO [(8)] وإذا تم اختيار ملف الأسواق أولاً وفتح، فإنه سيملأ شجرة السيناريو بمجموعة مناسبة من المحركات. ثم اختر اشرح السيناريو من سيناريو على قائمة الشجرة لشرح شفهي للسيناريو.

وخذ خطوة أخرى للأمام، يمكن لتحديدات السيناريو في توجيهات IFs أن تضيف لبعضها بعضاً، لذلك فبعد تحميل سيناريو الأسواق أولاً المصاغ فمن الممكن الانتقال إلى التوجيه السكاني تحت عالمية مناطقية وسلوك دولة لإضافة سيناريو سكان عالمي خصب وعال، واذهب إلى ملف AIDS تحت مفاجآت ومواضيع مختلفة سترجع مجموعة من الافتراضات عن معلومات أوسع عن وباء AIDS/HIV هذه المجموعات الاعتباطية هي لمواضيع غير مثيرة ولكن المستخدمين المختلفين سوف يتعرفون على مجموعات مفيدة مختلفة لتحليلهم.

بناء مستقبل عن طريق اتخاذ القرارات

يمثل إصرار المشاركين في مؤتمر ريو عام 1999 التفكير المحاكي لقضايا التنمية البيئية والاجتماعية ـ الاقتصادية الاعتراف المعاصر بأن كل القضايا الموجودة على قائمة أعمال العالم مترابطة، وفي الفصول السابقة فصلنا الاهتمام بقضايا تركز على التنمية البشرية والاستقرار من قضايا النمو والمساواة وأيضاً الأمة والسلام.

والآن جاء الوقت الذي تتأمل فيه التداخل الجوهري لهذه القضايا، وأن تسأل نفسك عن الصياغة المفهومة للمستقبل الذي تتوقعه وتأمل أن تراه يتحقق في العقود القليلة القادمة، وهذا الكتاب، كما أشار في مقدمته، يتركك مع تمرين وليس مع رؤية.

← خذ وقتاً لتضع خطوط قصة ـ لتنشأ سيناريو ـ للعالم الذي تود أن تراه بعد خمسين سنة (إذا كنت طالباً جامعياً فإن هذا الوقت سيستولي على جميع مدة حياتك العملية). إلى أين تعتقد أن التغيرات تقودنا؟ ما هو المستقبل الذي تريد أن تراه؟ وهذا يعني ما الشيء الذي يهمك؟ وما أهدافك مع الأخذ في الاعتبار هذا الاهتمام؟ كيف تضع الأمن، والسلام والنمو، والمساواة والتقدم والاستقرار، والقيم الأخرى التي تتمسك بها؟ ما الدافعية التي لدى الإنسانية لإيجاد المستقبل الذي يريده؟ ما الخطوات المحددة التي يجب أن تؤخذ؟ وما ثمن اتخاذ هذه الخطوات؟.

← اقتصادياً، هل تتوقع وترغب في قوة التجارة الحرة والتدفق المالي، واستقرار في هذه الاتصالات، أو تحرك العالم إلى اكتفاء ذاتي أكبر في الدول والمناطق؟ وبشكل آخر، هل سيكون العالم أفضل إذا قويت عولمة التجارة والتدفق المالي أو أن الأفضل العكس؟ بالنسبة إلى البيئة، هل ترى ازدياداً في التدمير البيئي أم أن التقنية وأسلوب المعيشة قادران على إصلاح المشكلات البيثية المتعددة؟ هل ترى ضرورة وجود نظام بيئي عالمي أساسي، مداخل دولة ـ محددة، خطوات أساسية، رعاية للتقدم التقني؟ ما الاحتمال؟ وماذا تتوقع أن يكون العد التقريبي لسكان العالم؟ هل سيكون الغذاء والطاقة كافيان، أم سترتفع الأسعار عالياً وينقطع التموين الغذائي؟ هل ستتحقق أهداف الألفية للتنمية. وما الخطوات التي تود أن تراها تؤخذ لتسهيل تحقيق هذه الأهداف؟.

يمكنك استخدام المحاكاة الموجودة في برنامج IFs لمساعدتك على تطبيق التمرين في هذا الفصل، وهناك الكثير الذي لا يحتويه نظام المحاكاة وسيتطلب ذلك منك أن تستفيض في سيناريوك أبعد من برنامج IFs وأن تستخدم النموذج بإبداع، وعلى سبيل المثال، النموذج لا يسمح لك بإدخال مؤسسات عالمية أو مناطقية خاصة بالأمن، أو الاقتصاد، أو البيئة، ولا يعرض بوضوح الإقصاء . أو حتى السلوك الغذائي لمجموعات الهوية والتي تبنى أحياناً على العنصر أو العرق، أو الدين، وهو موضوع نقاش كأقوى قوة محطمة عالمية معاصرة.

ويسمح لك برنامج IFs، كما رأينا في الفصول السابقة وهذا الفصل، بإدخال نطاق واسع من الافتراضات والعوارض لكي ندرس العالم كوحدة مندمجة عبر تقسيماته السكانية العديدة وأنظمته المتفاوتة البشرية والمادية، وقد تحتاج إلى أن تعود إلى الفصل الخامس وحتى الحادي عشر لتسترجع القضايا التي عرضت.

والنقطة التي نبدأ منها التمرين من الأرجح أن تكون إلى أين تظن أن العالم يتجه؟ فكر في الاختلافات بين الافتراض الأساسي وتوقعاتك، ارسم سيناريو باستخدام IFs يوضح «افتراضك الأفضل» الآن مع الاهتمام للتطورات التي ستحدث في الخمسين سنة القادمة، وهذا يعني أنك قد تحتاج إلى أن تنشأ افتراضك الأساسي الخاص بك ثم قيم قيمك أنت. ما هي سمات العالم في الخمسين عاماً والتي تحمل أهمية كبيرة لك؟ ما مخرجات المتغيرات التي تريد أن توليها اهتمامك ؟ والخطوة التالية أن تبدأ بالتفكير في نقاط الدافعية لديك.

إحدى الطرق لأداء التمرين أن تضع افتراضك الأساسي وتتبعه بسيناريوهين متطرفين ـ الأكثر تفاؤلاً والأكثر تشاؤماً عن المستقبل الذي تعتقد أن له مصداقية، فتحدد بوضوح التغيرات والتفاوت في الفهم العرضي الذي يفرق بين السيناريوهين، يجب أن يساعدك السيناريو المتفائل في تحديد الخطوات التي قد توصي بها، وقد يساعدك السيناريو المتشائم على معرفة تلك التي يجب عليك تجنبها، وإذا كنت حذراً في هذه العملية فقد تجد خلال إنشائك سيناريوك المتفائل، أن بعض العوارض حصلت على نتائج إيجابية في جانب من النموذج ولكن لها نتائج سلبية في جانب آخر. فكر في المبادلات وتكلفة العوارض.

لا يمكنك صياغة العالم الذي تريده، سواء مستقبلك الشخصي أو العالم من حولك، إلا إذا تصورته أولاً وبدأت برسم طريق إليه والقرار في ظل الغموض ليس سهلاً، نحن نأمل فقط بتعريف قيمنا، وتحديد نقاط الدافعية المهمة وبالتالي أخذ قرارات تكون الأقرب لتحقيق أهدافنا، وليس هناك سبيل لتجنب التحدي: لدينا مستقبل لنصوغه.

ملاحظات

1- IEA, 2003 (The International Energy Agency) كتاب عن الطاقة إلى عام 2050 يفحص العديد من جهود السيناريو المدمج، وخاصة تلك التي ترتبط بمفترق طرق الطاقة ـ البيئة. وبالمثل توفر دراسةHart-Rudman نقداً جيداً جداً لأكثر تحليل سيناريو مدمج إلى وقت طباعته، وبخاصة تلك التي بها تركيز على المستقبل الاجتماعي ـ السياسي.

2-تقيم دراسة مفيدة قام بها المركز العالمي للدراسات المتكاملة (ICIS, 2000) للوكالة الأوربية للبيئة لتحليل السيناريو والنمذجة المطبقه له، وتحدث هذه الدراسة جهوداً قام بها Dale S. Rothman مع التركيز على سيناريوهات البيئية.

3- انظر http://www.ipcc.ch; يناير 16, 2004

4- انظر http://www.gsg.org يناير 16, 2004

5- انظر http://www.seib.org/polestar/project.html يناير 16, 2004

6- يزودنا مجلس العمل العالمي للتنمية المستمرة (1997، 1999 و2000 بسيناريوهات مدمجة إضافية مع تركيز بيئي. انظر إلى 185، (2003 - 179 IEA)

7- طور مشروع الألفية بجامعة الأمم المتحدة العديد من السيناريوهات بما في ذلك (ACUNU 1998 كما وصف في 186 :190-IEA, 2003) وCybertopia

(تجارة حرة، عولمة، وتقنية قوية) و Rich Get Richer(انعدام المساواة عالمياً والمشكلات البيئية)، Passive Mean World (حواجز في وجه التجارة والاتصالات الأخرى) وTrading Places (تتقدم دول مثل الصين للأمام).

8-ويحتوي ملف آخر في كتيب سيناريو العالم المدمج على سيناريو استقرار على مدى طويل من مشروع TERRA (Hughes and Johnson, 2005) وأيضاً مجموعة من مكوناته.

الملحق الأول

المنهج الفلسفي للنمذجة

إذا عرفنا أهداف أنظمة تطوير الفهم الإنساني وفحصنا احتمالات الخيار البشري فيها فكيف يمكننا أن نظهر مثل هذه الأنظمة المعقدة والمتداخلة في نموذج حاسوبي معتمد مثل IFs ؟ يساعد منهج عام وواضح لصياغة نموذج الحاسب، وتحديداً، تتكون الأنظمة البشرية العالمية من صفوف من العوامل وبنى أكبر تتفاعل فيها هذه العوامل. وتتطورعبر الزمن هذه العوامل والبنى الكبيرة في عملية من التأثيروالقرارالمتبادل. وتتكون البنى عادة من مجموعة من الناس ورأس مال مادي، ومصادر طاقة، ومعرفة، أو أي ظاهرة أخرى تستمر عبر الزمن وتسير لنفس الظاهرة التي تزيد أو تنقص هذه المجموعات وتحدد عادة عظمة هذه السيولة (مثل الولادات أو الإنتاج الاقتصادي، أو أبخرة الكربون) العلاقات الرئيسية أو المسيطرة للنموذج.

لنلخص ما سبق: يتكون تقريباً جميع النظام الفرعي في برنامج IFs من عروض لبنى تشمل مجموعات وسيولة وتتحكم بهذه السيولة علاقات رئيسية أو مسيطرة في النموذج وهذا يمثل سلوك صفوف العامل وبالتالي يكشف عبر قدر الدافعية المحتمل لديهم عبر تطور النظام الفرعي[1]. وتناقش الفقرة التالية إلى أين ستأخذ هذه المنهجية برنامج IFs بالرغم من أنه لم تثبت جميع العناصر بعد في البرنامج؟.

على سبيل المثال، تكون البشرية كأفراد في منازل أسرية جزءاً من أنظمة أو بنى سكانية أكبر. ويتبنى برنامج IFs المنهج النموذجي لتمثيل المجموعات في مثل هذه البنى السكانية عبر توزيع مجموعات العمر والجنس. والتدفقات المهمة هي، الولادات، الوفيات، والهجرة عبر الدول. ويجب أن يظهر نموذج الحاسب سلوك سكان المنازل الأسرية، وهي طبقة عامل مركزي في القرارات السكانية، ونتائجه قراراتهم لإنجاب أطفال أو الهجرة ونتائج سلوك المنازل الأسرية (في تفاعل مع الحكومة والعلماء) يؤثر على الوفيات.

وشبيه بذلك، تفاعل المنازل الأسرية مع الشركات والحكومة في أنظمة اقتصادية واجتماعية ـ سياسية أكبر ويشمل ذلك توازن الأسواق المطلوبة. والأسهم الرئيسية تشمل تلك التي في قوة العمل، وكمية رأس المال المادي، والتراكم المعرفي والتقني. وتشمل السيولة الرئيسية الإنتاج والتبادل (داخل وعبر حدود الدولة)، والاستهلاك ويمكن للنموذج أن يشمل سلوك المنازل الأسرية مع الأخذ في الاعتبار استخدام الوقت للعمل والمتعة، واستخدام الدخل للاستهلاك والتوفير. وقرارات الاستهلاك المحددة عبر الخدمات والمؤن الممكنة. ويفترض أن يظهر قرارات الشركات مع مراعاة إعادة الاستثمار أو توزيع الكسب.

بالإضافة إلى أن هناك العديد من التفاعلات الاجتماعية ـ السياسية غير السوية ويظهر باستمرار برنامج IFs سلوك الحكومات مع الأخذ في الاعتبار البحث عن الدخل واستهداف التحويلات والإنفاق المحلي وعبر حدود الدولة مع التفاعل مع العوامل الأخرى بما في ذلك المنازل الأسرية، والشركات، والمؤسسات المالية الدولية (IFLs). وجداول المحاسبة الاجتماعية (SAMs) وهي أشكال بنائية تدمج تمثيل لتحويلات مالية غير سوقية مع مثل هذه العوامل مع تبادلات في نظام السوق. ويستخدم برنامج IFs بنية SAM عموماً لسيولة تفاعل العامل. والتقييم المالي وديون الأسهم، وليس فقط السيولة، مهمة أيضاً للحفاظ كجزء من النظام البنيوي، لأنهما يسهلان ويدفعان سلوك درجات العامل.

وتتفاعل الحكومات مع بعضها البعض في أنظمة دولية أكبر تصوغ البحث عن التفاعل الآمن والتعاون. والعناصر السلوكية المحتملة تشمل الإنفاق العسكري، الانضمام إلى التحالفات، وأيضاً تطوير مؤسسات جديدة. وأحد المناهج النموذجية لإظهار مثل هذه البنى يكون عبر ديناميكية الفعل ـ ردة الفعل والتي هي حساسة تجاه علاقات القوة عبر اللاعبين داخلها. ويمثل برنامج IFs بنى القوة المتغيرة (والتي أيضاً لها عناصر أسهم وسيولة). ومستوى الديموقراطية المحلية، والتهديد بين الدول.

أضف إلى ذلك أن طبقات العامل البشري تتفاعل مع بعضها بعضاً ومع البيئة بمعناها الواسع. وفي أثناء ذلك، تشمل السلوك الرئيسي، والابتكار التقني والاستخدام وأيضاً استخلاص المصدر وإطلاق الأبخرة. وتتابع بنى برنامج IFs أسهم المصادر والأبخرة المنتقاة (وهي غازات بيت الدفئة) وتدفعهم، ويؤثر العديد من سلوكيات المنازل الأسرية (مثل استهلاك الطاقة) والحكومات مثل (ضرائب الكربون) والشركات (مثل الاستثمار في إنتاج الطاقة المتجددة) في هذا التدفق.

والمنهجية العامة الموضحة أعلاه هي مجرد إرشاد إلى التنمية وليست مفصلة حسب الطلب، ولا يمكن تمثيل بعض الأنظمة عبره(على سبيل المثال، لم نحاول أن نمثل الثقافة مع أسهم وفيضان من الأفكار). ولإن IFs يمثل برنامج على أجسام كبيرة فمن البديهي في العديد من أدب النماذج والنظريات أن يخترق أرضاً جديدةً مع الاهتمام بأنظمة فرعية معينة وتوجد قوته بشكل رئيسي في اندماج وتركيب مجموعة العمل السابق.

ملاحظة

1- برنامج IFs ليس مبني على العامل بمعنى النماذج التي تمثل العوامل الصغيرة الفردية التي تتبع قوانين وتولد بنى عبر سلوكها ولكنه يمثل طبقات العامل الكبير الموجود والبنى الموجودة (مع طريق غير مستقل بذاته ومعقد وتاريخي). محاولاً أن يظهر كيف يمكن للقوى المحركة لسلوك هذه العوامل أن يغير وكيف يمكن للبنى أن تتطور.

الملحق الثاني

تاريخ ومستقبل برنامج IFs

تطور برنامج المستقبل العالمي (IFs) منذ عام 1980 عبر أربع «أجيال» وبدأ العمل على الجيل الخامس في بداية 2004.

الجيل الأول له جذور في نماذج العالم لسبعينيات القرن الماضي وتشمل تلك التابعة لـ Club of Rome. ويستعين البرنامج بشكل خاص، بـ Mesarovic-Pestel أو نموذج العالم المدمج (1974Mesarovic-Pestel, 1974) والذي أسهم به كاتب برنامج IFs ويستمد البرنامج أيضاً من نموذج Leontif World للعالم (Leontif et al., 1077) ومن نموذج العالم لمؤسسة باريلوش(Herrera et al., 1976) ونموذج وحدة بحث تحليل النظام (SARU, 1977)، ويتبع ذلك تحليل مقارن لنماذج (Hughes 1980). وكتب ذلك الجيل في FORTRAN ومتوفر للاستخدام على حواسيب رئيسية عبر CONDUIT، مركز توزيع برامج تعليمية في جامعة أيوا.

الجيل الثاني للمستقبل العالمي اتجه إلى الحواسيب الصغيرة الأولى في عام 1985 مستخدماً قاعدة DOS وكان نسخة مبسطة من برنامج IFs الأصلي دون فروقات بين المناطق أو الدول.

الجيل الثالث، توفر أولاً في عام 1993 وأصبح نموذج حاسب صغير مكتمل. وحسن الجيل الثالث العروض الأولى للتوزيع السكاني، والطاقة، وأنظمة الغذاء وأضاف محتوى بيئي واجتماعي ـ سياسي. وبني على التعاون مع مشروع GLOBUS وتبنى النموذج الفرعي الاقتصادي لـ GLOBUS (طوره Hughes). أنشئ GLOBUS بإلهام من Karl Deutsch وبقيادة (Stuart Bremer 1987) في Wissenschafszentrum في برلين. وأنتج الجيل الثالث ثلاث إصدارات رئيسية لبرنامج IFs وكل واحدة بمعية كتاب بعنوان المستقبل العالمي (International Futures Hughes 1993, 1996, 1999).

بدأ الجيل الرابع بأخذ شكل محدد في بدايات عام 2000. وكان متأثراً بشدة بالاهتمام المتزايد بالنموذج كأداة تحليل سياسية لعدة منظمات مهمة. أولاً، تعاقدت شركة General Motors على نسخة متخصصة من IFs اسمها CoVaTrA (تحليل اتجاهات قيم المستهلك) ومعها تحديث ونمذجة ممتدة للتوزيع السكاني. وتمثيل لتغير القيمة. وأسس تحالف (1997) Ronald Inglehart، مؤسس مسح قيم العالم، لإنشاء تلك النسخة. ثانياً، دعمت مجموعة التقييم الاستراتيجي (SAG) لوكالة الاستخبارات المركزية نسخة متخصصة سميت IFs لـ SAG وتطلب العمل في تحضير IFs لـSAG مد وإثراء التمثيلات الاجتماعية ـ السياسية للنموذج، محلياً ودولياً، وبمساعدة أساسية من .Evan Hillebrand ثالثاً، رعى المجلس الأوربي مشروعاً باسم TERRA والذي أدى إلى نسخة متخصصة اسمها IFs لـ TERRA رابعاً، بدأ مركز RAND Pardee رعاية مشروع لاستكشاف مدى احتمال الخفض الجوهري للفقر العالمي وتنمية شبكة أمن اجتماعي عالمية.

وأثناء ظهور الجيل الرابع كان هناك تركيز مكثف على إثراء الاستخدام. على سبيل المثال، أدت أفكار من Robert Pestel في مشروع TERRA إلى إنشاء بنية الشجرة الجديدة لإدارة وأنشأ السيناريو.

والجيل الخامس متقدم جداً وهو النسخة الأساسية لهذا الكتاب وللجيل الخامس قوتين مهمتين. الأولى، استمرار إثراء بنى النموذج بحثاً عن إدخال قوة آخر تطورات النمذجة في كل موضوع. والثانية هي زيادة الشفافية والانفتاح. والنماذج الواسعة المدى تكون عادة صعبة الفهم وبالتالي صعبة الاستخدام بثقة. وفي نفس الوقت توفر النماذج الواسعة المدى احتمالية أن تخدم كأدوات حية توفر بنى عامة في شكل هيكلة. ومن ضمن الطرق والتي يتم تطويرها الآن لزيادة شفافية برنامج IFs محاولة الوصول إلى تدفق الجداول، والمعادلات، ورمز الحاسب وجعلها ميسرة للمستخدمين المهتمين في متغيرات معينة/ مناطق قريبة للنموذج. ومن بين كل الطرق التي تحولت إلى مفهوم وفحصت لجعل النموذج أكثر انفتاحاً هي القدرة على إضافة Venism (القوى المحركة للنظام) وهياكل الأكسل للنموذج. وبالتحديد تحرك برنامج IFs من أساسي بصري إلى قاعدة صفحة إلكترونية كان وما زال جانباً مركزياً في الجيل الخامس والشكر لدعم مشروع مجلس الاستخبارات الوطني 2020 و.Frederick S. Pardee

المصطلحات

التكيف مع تأثيرات البيوت الخضراء (الدفئية): تغيير السكن، والأساليب الزراعية وغيرها للتعايش مع تأثير البيوت الخضراء المسببة لارتفاع درجة الحرارة العالمية. قارنها مع تلطيف تأثير البيوت الخضراء.

توازن القوى: توزيع القوة بين الدول في نظام دولي. وعلى الرغم من أن هذا المصطلح يتفاوت بشدة إلا أنه يشير عادة إلى توزيع متساوٍ للقوة بين الدول القائدة في النظام.

الافتراض الأساسي: هو توقع من المحاكاة الحاسوبية وليس به أي عارض محدد من المستخدم، وهو نقطة بداية لتحليل واسع.

منحني شكل الجرس: في الإحصاء هو التوزيع الطبيعي للحالات داخل السكان. وفي التوقع، هي عملية ترتفع، ثم تستقر، ثم تهبط وعادة تتبع منحني S إلى القمة ومنحني S عائد إلى المستوى المبدئي للمتغير. انظر أيضاً الارتفاع العالي والهبوط.

التحليل العرضي: يحدد (عادة يكون على شكل معادلة حسابية) العلاقة بين متغيرين أو أكثر ثم يستخدم تلك العلاقة لتوقع قيمة أحد المتغيرات معطياً قيمةً خاصة للمتغيرات الأخرى.

الليبراليون الكلاسيكيون: الأشخاص الذين يتبنون نظرية سياسية ـ اقتصادية ظهرت في عام 1700 م بجهود Adam Smith والتي تقول بأن الاقتصاد والتحرر من قبضة الحكومة سيوفر فوائد اقتصادية كبيرة للمواطنين.

الليبراليون المعاصرون: الأشخاص الذين يؤمنون بأن الأسواق الحرة بحد ذاتها لن تكون كافية لحماية الفقراء والمعدين ومن الضروري أن يتم ذلك عبر التدخل الاجتماعي.

التخلص من المادية: خفض الرابط بين التضخم والاستخدام المادي بـ «استهلاك» فراغ أكثر وخدمات وبضائع أقل مادية.

التحول السكاني: الانتقال من خصوبة عالية ونسب وفيات عالية إلى خصوبة منخفضة ونسب وفيات قليلة.

السكان التابعون: قسم الشباب وكبار السن من السكان (عادة يشار إلى من هم في سن الخامسة عشر أو أقل وخمسة وستون أو أكبر) والذين يتطلبون عناية صحية وغذاء وتعليماً بينما هم يسهمون بكمية ضئيلة في الإنتاج الاقتصادي.

المتغير التابع: عامل يفترض أنه ظهر بفعل متغير آخر يدعى المتغير المستقل.

مضاعفة الوقت: عدد الفترات التي يضاعف بها المتغير النامي تصاعدياً قيمته الأولى.

الشموليون: الأفراد الذين ينتمون إلى وجهة النظر العالمية التي تقول بتطور القيم الدائمة، ويجادلون بأن التقدم التقني والعلمي يمدد عادة الممارسات غير المستقرة قبل سقوطها النهائي.

الداخلي: تنبع أو تنتج من داخل النموذج. قارنها مع الخارجي.

منحني المغلف: منحنٍ يربط أو يدمج (مغلفات) سلسلة من العمليات المنفصلة للتغير.

الخارجي: تستمد من أسباب خارج النموذج. قارنها بالداخلي.

التصاعدي: اتجاه أو عملية والتي نمثلها بخط منحنٍ، وعادة هي تعرض نسبة نمو ثابتة عبر الزمن.

الاستقراء: إقامة اتجاهات أبعد من المدى المعروف أو القيم المحددة. انظر أيضاً التوليد.

دائرة التغذية الراجعة: مجموعة من المتغيرات المرتبطة مع بعضها بحيث يكون كل متغير عبارة عن متغيرمستقل وتابع في نفس الوقت ويكون مجموع نظام المتغيرات دائرة من العلاقات العرضية.

التحول العالمي: تغير جوهري في النظام السياسي العالمي بعيداً عن سياسة تعادل القوى بين الدول وباتجاه بنية نظام جديد (مثل الذي قدمه بعض الليبراليون وهو نظام اقتصادي عالي التفاعل والتنافس ولكن حربياً أكثر سلاماً).

العولمة: النمو الواسع للاعتماد المتبادل للتفاعلات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية التي دفعت بالتقدم السريع في تقنية المعلومات والاتصالات وبتحرير التجارة وأسواق رأس المال.

منحني Hurbbert: رسم شكل الجرس لارتفاع وهبوط إنتاج المواد الخام عبر الزمن أثناء تنمية المصادر ثم نضوبها.

نظام التنمية البشرية: أنظمة فرعية معقدة التفاعل البيئي مع البشر مثل نظام التوزيع السكاني والنظام الاقتصادي والنظام الاجتماعي ـ السياسي. والذي يدمج إجمالاً العناصر الرئيسية للتجربة البشرية عبر الزمن.

المتغير المستقل: عامل في علاقة تؤخذ قيمه وتعطى بالتساوي ويفترض أن ينتج أو يحدد المتغير التابع.

التوليد: تقدير القيم الموجودة بين الحالات المراقبة. انظر أيضاً الاستقراء.

الليبراليون: هم الذين ينتمون إلى وجهة النظر العالمية التي تركزعلى تصرفات الأفراد بأسلوب عقلي ومتعاون عموماً للبحث عن حرية أكبر وظروف معيشية أفضل وأمن جسدي.

المستقيم: الاتجاه أو العملية التي يمكن أن تمثل بخط مستقيم.

تلطيف تأثير البيوت الخضراء: الجهود المبذولة للإقلال من أبخرة غازات البيوت الخضراء والحد من التأثيرات. قارنها مع التكيف مع تثير البيوت الخضراء.

الحداثيون: الأفراد الذين ينتمون إلى وجهة النظر العالمية التي تقدر نمو القيم والذين ينظرون إلى التقدم التقني وزيادة المعرفة الإنسانية كوسائل لتحسين نوعية الحياة البشرية.

المضاعفات: معايير تدخل على علاقات النموذج بحيث يسهل على المستخدم إنشاء سيناريوهات بديلة. ويكون عادة للمضاعفات قيمة أساسية هي «1» وبذلك لا تؤثر على سلوك النموذج إلا إذا غيرت.

دائرة التغذية الراجعة هي حلقة تحتوي على أعداد فردية لعلاقات سلبية. ويميل سلوك مثل هذه الدائرة إلى محاولة الوصول إلى معادلة.

علاقة سلبية: تفاعل بين متغيرين ومثال لذلك زيادة في المتغير المستقل انخفاض في المتغير التابع (والعكس صحيح).

الصعود العالي والهبوط: النمو العالي لعملية ما (مثل نمو أحد الأجناس الحية) والذي يستمر إلى أن يتخطى حدوده (مثل وفرة الغذاء) وبعد فترة زمنية ينهار هذا الجنس إلى مستويات ثابتة مع المعوق (مع رابط كامن).

المعيار: قيمة خارجية (تكون عادة ثابتة) والتي تساعد على تحديد طبيعة محددة لعلاقة بين المتغيرات.

دائرة التغذية الراجعة الموجبة: تحتوي على أعداد متساوية لعلاقات سلبية. ويميل سلوك مثل هذه الدائرة إلى أن يكون نمواً عالياً أو انهياراً.

العلاقة الإيجابية: تفاعل بين متغيرين بحيث تدفع الزيادة في المتغير المستقل إلى زيادة في المتغير التابع (والانخفاض يؤدي إلى انخفاض).

تحول القوة: نظرية تقول بأن أكبر إمكانية لقيام حرب تكون حين تصل أو توشك على الوصول دولة نامية إلى مستوى قوة دولة مهيمنة.

سعر الشراء المعادل: احتساب الدخل القومي الإجمالي (GDP) والمتغيرات الاقتصادية الأخرى والتي تقيم البضائع والخدمات بأسعار متساوية عبر الدول (بدلاً من سعر الصرف).

الواقعيون: أفراد ينتمون إلى منهج سياسة عالمية ينظر إلى الدول، الفاعلة الرئيسية في الشؤون الدولية، كلاعبة منطقية مركزية ومتحدة ويشكل سلوكها الدولة الطبيعية للحكم في نظام العالم. ولأن الدول مهتمة في الأساس بأمنها وإمكاناتها بالنسبة للدول الأخرى فإن قيام بعض الصراعات وارد.

التأثير المرتد: التأثير البيئي العكسي حين تبذل جهود لتحسينه ويحدث ذلك عادة بسبب تأثيرات التعادل النظامي والذي يولد تأثيراً إضافياً في مكان آخر.

قانون 72: طريقة لتحديد الوقت المضاعف لمتغير ينمو تصاعدياً. ويعطي تقسيم 72 على نسبة معدل النمو تقديراً لعدد المرات اللازمة للمتغير لكي يتضاعف.

منحني S : قالب لنمو تصاعدي يعرض منحني مائل للأعلى ويتبعه جزء منحنٍ والذي عليه يتوقف النمو تدريجياً. وشكل قالب النمو هذا يشبه حرف S باللغة الإنجليزية.

النمو التصاعدي العالي: الجزء العلوي من منحنٍ والذي يرسم نمو يتوقف تدريجياً.

تحليل السيناريو: عملية تغيير الافتراضات لتوقع مبدئي للمستقبل لإنشاء توقع جديد ثم مقارنة التوقعين.

السيناريوهات: التوقعات البديلة والافتراضات التي تتضمنها.

معاناة الأمن: نظام فوضوي حين تقوم دولة بتقوية أمنها دفاعياً بزيادة قوتها وفي المقابل ترى الدولة الأخرى أن هذه التعبئة هي خطوة معادية وتبدأ بزيادة قوتها.

المدفوعات الجانبية: كمية من الفوائد لأعضاء في بناء أو حماية المصلحة العامة لضمان مشاركتهم في الجهود.

التصاعد العالي: عملية تصاعدية أو اتجاه تزداد فيه نسبة النمو الضمنية.

التنمية المستدامة: تنمية تلبي احتياجات الحاضر بدون الإضرار باحتياجات الأجيال القادمة.

التغير الأولي: قالب تغير يتسم بزيادة أو انخفاض متقطع في مستوى المتغير.

المتغير: مفهوم يتغير أو يتنوع عبر الزمن أو بين وحدات التحليل.

نظرة العالم: فهم استيعابي شامل للعالم ويحمل توجيهات لقيم ويخدم بذلك كأساس للتفسير ووضع قواعد.

المراجع

Avery, Dennis. 1995. "Saving the Planet with Pesticides," in *The True State of the Planet*, ed. Ronald Bailey. New York: The Free Press, pp. 50–82.

Ayres, Robert U. 1969. *Technological Forecasting and Long-Range Planning*. New York: McGraw-Hill.

Bailey, Ronald, ed. 1995. *The True State of the Planet*. New York: The Free Press.

Barabási, Albert-László. 2002. *Linked: The New Science of Networks*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.

Barney, Gerald O., W. Brian Kreutzer, and Martha J. Garrett, eds. 1991. *Managing a Nation*, 2d ed. Boulder, CO: Westview Press.

Barro, Robert J. 1998. *Determinants of Economic Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.

Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee. 2000. "International Data on Educational Attainment Updates and Implications." NBER Working Papers 7911, National Bureau of Economic Research.

Bennett, D. Scott, and Allan C. Stam. 2004. *The Behavioral Origins of War*. Ann Arbor: University of Michigan Press. The authors were kind enough to provide a prepublication manuscript in 2001 and page references in the current book are to that manuscript.

Bhalla, Surjit. 2003. *Imagine There's No Country*. Washington, D.C.: Institute for International Economics.

bin Laden, Osama. 1996. "Declaration of War against the Americans Occupying the Land of the Two Holy Places." First published in *Al Quds Al Arabi*, August edition. Available at www.mideastweb.org/osama bin laden1.htm.

Bremer, Stuart A. 1977. *Simulated Worlds: A Computer Model of National Decision-Making*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Bremer, Stuart A., ed. 1987. *The GLOBUS Model: Computer Simulation of World-wide Political and Economic Developments*. Boulder, CO: Westview Press.

Bremer, Stuart A., and Walter Gruhn. 1988. *Micro GLOBUS: A Computer Model of Long-Term Global Political and Economic Processes*. Berlin: edition sigma.

Bremer, Stuart A., and Barry B. Hughes. 1990. *Disarmament and Development: A Design for the Future?* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

British Petroleum Company. 1997. *BP Statistical Review of World Energy 1997*. London: British Petroleum Company.

———. 2005. *BP Statistical Review of World Energy*. London: British Petroleum.

Brown, Lester R. 1981. *Building a Sustainable Society*. New York: W. W. Norton.
———. 1995. *Who Will Feed China?* New York: W. W. Norton.
———. 1996. *Tough Choices*. New York: W. W. Norton.
———. 2001. *Eco-Economy: Building an Economy for the Earth*. New York: W. W. Norton.
———. 2004. *Outgrowing the Earth: The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures*. New York: W. W. Norton.
Brown, Lester R., et al. 1992. *State of the World 1992*. New York: W. W. Norton.
———. 1995. *State of the World 1995*. New York: W. W. Norton.
———. 1998. *State of the World 1998*. New York: W. W. Norton.
Brown, Lester R., Christopher Flavin, and Hal Kane. 1996. *Vital Signs 1996*. New York: W. W. Norton.
Brown, Lester R., Michael Renner, and Christopher Flavin. 1997. *Vital Signs 1997*. New York: W. W. Norton.
Buchanan, William. 1974. *Understanding Political Variables*, 2nd ed. New York: Charles Scribner's Sons.
Burtless, Gary, Robert Z. Lawrence, Robert E. Litan, and Robert J. Shapiro. 1998. *Globaphobia: Confronting Fears about Open Trade*. Washington, DC: Brookings Institution.
Calderon, Cesar, and Luis Serven. 2004. "The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution." World Bank Policy Research Paper No. 3400. Washington, DC: World Bank (September).
Central Intelligence Agency. 1996. *Handbook of Economic Statistics, 1996*. Washington, DC: Central Intelligence Agency.
———. 1997. *The World Factbook 1997*. Washington, DC: Central Intelligence Agency.
Chen, Saohua, and Martin Ravaillon. 2004. "How Have the World's Poorest Fared since the Early 1980s?" Washington, DC: World Bank Research Paper.
Cipolla, Carlo M. 1962. *The Economic History of World Population*. Baltimore, MD: Penguin.
Cook, Earl. 1976. *Man, Energy, Society*. San Francisco, CA: W. H. Freeman.
Council on Environmental Quality (CEQ). 1981a. *The Global 2000 Report to the President*. Washington, DC: Government Printing Office.
———. 1981b. *Environmental Trends*. Washington, DC: Government Printing Office.
Crescenzi, Mark J. C., and Andrew J. Enterline. 2001. "Time Remembered: A Dynamic Model of Interstate Interaction." *International Studies Quarterly* 45, no. 3 (September): 409–431.
Cusack, Thomas R., and Richard J. Stoll. 1990. *Exploring Realpolitik: Probing International Relations with Computer Simulation*. Boulder, CO: Lynne Rienner Publishers.
Deffeyes, Kenneth. 2005. *Beyond Oil*. New York: Farrar, Strauss, and Giroux.
De Tocqueville, Alexis. 1945 [1831]. *Democracy in America*. New York: Vintage Books.
Deutsch, Karl W. 1988. *The Analysis of International Relations*. 3d ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
Diamond, Jared. 2004. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Viking.

Duchin, Faye. 1998. *Structural Economics: Measuring Change in Technology, Lifestyles, and the Environment*. Washington, DC: Island Press.

Easterly, William. 2003. "Can Foreign Aid Buy Growth?" *Journal of Economic Perspectives* 17, no. 3 (Summer): 23–48.

Eberstadt, Nicholas. 1995. "Population, Food, and Income," in *The True State of the Planet*, ed. Ronald Bailey. New York: The Free Press, pp. 8–47.

———. 2000. *Prosperous Paupers and Other Population Problems*. New Brunswick, NJ: Transaction Press.

———. 2005. "Global Democracy: Four Unanticipated Trends." *Current* 469 (January): 10–15.

Edwards, Stephen R. 1995. "Conserving Biodiversity," in *The True State of the Planet*, ed. Ronald Bailey. New York: The Free Press, pp. 212–265.

Ehrlich, Paul R. 1968. *The Population Bomb*. New York: Ballantine Books.

Ehrlich, Paul R., and Anne H. Ehrlich. 1972. *Population, Resources, Environment*. San Francisco, CA: W. H. Freeman.

Ehrlich, Paul R., and J. P. Holdren. 1971. "Impact of Population Growth." *Science* 171: 1212–1217.

European Commission, Forward Studies Unit. 1999. *Scenarios Europe 2010*. Available at http://europa.eu.int/comm/cdp/index_en.htm.

Forrester, Jay W. 1968. *Principles of Systems*. Cambridge, MA: Wright-Allen Press.

Freeman, Chris, and Francisco Louçã. 2001. *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Friedman, Thomas L. 1999. *The Lexus and the Olive Tree*. New York: Anchor Books.

Griffith, Ivelaw L. 1997. "Studying Waves: Understanding Sea Changes." *Mershon International Studies Review* 41: 139–143.

Gurr, Ted Robert, Keith Jaggers, and Will H. Moore. 1990. "The Transformation of the Western State: The Growth of Democracy, Autocracy, and State Power since 1800." *Studies in Comparative International Development* 25 (Spring): 73–109.

Haas, Ernst B. 1990. *When Knowledge Is Power*. Berkeley: University of California Press.

Hammond, Allen. 1998. *Which World? Scenarios for the 21st Century*. Washington, DC: Island Press.

Herrera, Amilcar O., et al. 1976. *Catastrophe or New Society? A Latin American World Model*. Ottawa: International Development Research Centre.

Hughes, Barry B. 1980. *World Modeling*. Lexington, MA: Lexington Books.

———. 1985. *World Futures: A Critical Analysis of Alternatives*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

———. 1988. "International Futures: History and Status." *Social Science Microcomputer Review* 6: 43–49.

———. 1991. *Continuity and Change in World Politics*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

———. 1993. *International Futures: Choices in the Face of Uncertainty*. 1st ed. Boulder, CO: Westview Press.

———. 1996. *International Futures: Choices in the Face of Uncertainty*. 2d ed. Boulder, CO: Westview Press.

———. 1997. "Rough Road Ahead: Global Transformations in the 21st Century." *Futures Research Quarterly* 13, no. 2 (Summer): 83–107.

———. 1999. *International Futures: Choices in the Face of Uncertainty.* 3d ed. Boulder, CO: Westview Press.

———. 2001. "Global Social Transformation: The Sweet Spot, the Steady Slog, and the Systemic Shift." *Economic Development and Cultural Change* 49, no. 2 (January): 423–458.

———. 2004. "Regimes and Social Transformation," in Arild Underdal and Oran Young, eds., *Regime Consequences: Methodological Challenges and Research Strategies.* Kluwer Academic Publishers, pp. 335–358.

Hughes, Barry B., with Anwar Hossain and Mohammod T. Irfan. 2004. "The Structure of IFs." Unpublished IFs working paper on the IFs Web site.

Hughes, Barry B., and Peter Johnston. 2005. "Sustainable Futures: Building Policy Options into a Scenario for Development in a Global Knowledge Society." *Futures* 37: 813–831.

Huntington, Samuel P. 1991. *The Third Wave: Democratization in the Late Twentieth Century.* Norman: University of Oklahoma Press.

———. 1993. "The Clash of Civilizations." *Foreign Affairs* 72 (3): 22–49.

Huth, Paul. 1996. *Standing Your Ground: Territorial Disputes and International Conflict.* Ann Arbor: University of Michigan Press.

Information Please Almanac. 1998. *The 1998 Information Please Almanac.* Boston, MA: Houghton Mifflin.

Inglehart, Ronald. 1997. *Modernization and Postmodernization.* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1995. *Climate Change 1995: Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change.* 3 vols. New York: Cambridge University Press.

———. 2001. *Climate Change 2001: Synthesis Report, Summary for Policy Makers.* Multiple volumes of the overall report set are available at http://www.ipcc.ch.

International Centre for Integrative Studies (ICIS). 2000. Cloudy Crystal Balls: An Assessment of Recent European and Global Scenario Studies and Models. Prepared for the European Environment Agency by ICIS of the University of Maastricht (November). See http://reports.eea.eu.int/Environmental_issues_series_17/en; January 19, 2004.

International Energy Agency (IEA). 1996. *The Strategic Value of Fossil Fuels: Challenges and Responses.* Paris: International Energy Agency.

———. 2003. *Energy to 2050: Scenarios for a Sustainable Future.* Paris: IEA. See http://library.iea.org/dbtw-wpd/textbase/nptoc/EnergyTo2050TOC.pdf. Accessed February 5, 2004.

International Food Policy Research Institute. *A 2020 Vision.* 2000. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

International Monetary Fund. 1990. *World Economic Outlook.* Washington, DC: International Monetary Fund.

———. 1995a. *World Economic Outlook.* Washington, DC: International Monetary Fund.

———. 1995b. *International Financial Statistics.* Washington, DC: International Monetary Fund.

———. 1997. *World Economic Outlook.* Washington, DC: International Monetary Fund.

Jansson, Kurt, Michael Harris, Angela Penrose. 1987. *The Ethiopian Famine.* Lond
Zed Books Ltd.

Kahn, Herman, William Brown, and Leon Martel. 1976. *The Next 200 Years.* N
York: William Morrow.

Kaivo-oja, Jari, Jyrki Luukkanen, and Pentti Malaska. 2002. "Methodology for
Analysis of Critical Industrial Ecology Trends: An Advanced Sustainability An
sis of the Finnish Economy." Turku, Finland: Finland Futures Research Cen
unpublished manuscript.

Kant, Immanuel. 1795. *Perpetual Peace: A Philosophical Sketch.* Subsequently republis
in several forms and volumes.

Khalilzad, Zalmay, and Ian O. Lesser. 1998. *Sources of Conflict in the 21st Century
gional Futures and U.S. Strategy.* Santa Monica, CA: RAND. See http://www.r
org/publications/MR/MR897. Accessed February 5, 2004

Kurzweil, Ray. 1999. *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human I
ligence.* New York: Penguin.

Lamptey, Peter, Merywen Wigley, Dara Carr, and Yvette Collymore. 2002. "Facing
HIV/AIDS Pandemic." *Population Bulletin* 57, no. 3 (September).

Lempert, Robert J., Steven W. Popper, and Steven C. Bankes. 2003. *Shaping the
One Hundred Years: New Methods for Quantitative Long-Term Policy Analysis.* Sa
Monica, CA: The RAND Pardee Center.

Leontief, Wassily, Anne Carter, and Peter Petri. 1977. *The Future of the World Econ*
New York: Oxford University Press.

Lindert, Peter, and Jeffrey Williamson. 2001. "Globalization and Inequality." Natio
Bureau of Economic Research.

Lomborg, Bjorn. 2001. *The Skeptical Environmentalist: Measuring the Real State o
World.* Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Maddison, Angus. 1995. *Monitoring the World Economy 1820–1992.* Paris: Organizat
for Economic Cooperation and Development.

———. 2001. *The World Economy: A Millennial Perspective.* Paris: Organization
Economic Cooperation and Development.

Malthus, Thomas. 1798. *An Essay on the Principle of Population.* London: St. Pa
Church Yard.

Mankiw, N. Gregory. 2004. *Principles of Economics.* 3d ed. Mason, OH: Thom
South-Western.

Mansfield, Edward D. 1994. *Power, Trade and War.* Princeton, NJ: Princeton Univer
Press.

Meadows, Dennis L., et al. 1974. *Dynamics of Growth in a Finite World.* Cambridge, M
Wright-Allen Press.

Meadows, Donnela H., Dennis L. Meadows, and Jorgen Randers. 1992. *Beyond
Limits.* Post Mills, VT: Chelsea Green.

Meadows, Donnela H., Dennis L. Meadows, Jorgen Randers, and William K. Behre
III. 1972. *The Limits to Growth.* New York: Universe Books.

Mesarovic, Mihajlo D., and Eduard Pestel. 1974. *Mankind at the Turning Point.* N
York: Dutton.

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthe*
Washington, DC: World Resources Institute.

Norris, Robert S., and Hans M. Kristensen. 2002. *Bulletin of the Atomic Scientists* 58, no. 6 (November/December): 103–104.

———. 2004. *Bulletin of the Atomic Scientists* 60, no. 1 (January/February): 72–74.

Notestein, Frank. 1967. "The Population Crisis: Reasons for Hope," *Foreign Affairs* 46, no. 1 (October): 167–180.

Odlyzko, Andrew, and Benjamin Tilly. 2005. "A Refutation of Metcalfe's Law and a Better Estimate for the Value of Networks and Network Interconnections," unpublished paper of the Digital Technology Center, University of Minnesota, available at http://news.zdnet.com/2100-1035_22-5616549.html. Accessed June 23, 2005.

Oneal, John R., and Bruce M. Russett. 1997. "The Classical Liberals Were Right: Democracy, Interdependence, and Conflict, 1950–1985." *International Studies Quarterly* 41, no. 2 (June): 267–294.

Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. 1998. *The Future of Food: Long-Term Prospects for the Agro-Food Sector.* Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

Petit, J. R., J. Jouzel, D. Raynaud, N. I. Barkov, J.-M. Barnola, I. Basile, M. Bender, J. Chappellaz, M. Davis, G. Delaygue, M. Delmotte, V. M. Kotlyakov, M. Legrand, V. Y. Lipenkov, C. Lorius, L. Pepin, C. Ritz, E. Saltzman, and M. Stievenard. 1999. "Climate and Atmospheric History of the Past 420,000 Years from the Vostok Ice Core, Antarctica." *Nature* 399, no. 3 (June): 429–436.

Pirages, Dennis. 1983. "The Ecological Perspective and the Social Sciences." *International Studies Quarterly* 27, no. 3 (September), 243–255.

Pirages, Dennis, and Ken Cousins, eds. 2005. *From Resource Scarcity to Ecological Security: Exploring New Limits to Growth.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Pirages, Dennis Clark, and Theresa Manley DeGeest. 2004. *Ecological Security: An Evolutionary Perspective on Globalization.* Boulder, CO: Rowman and Littlefield.

Population Reference Bureau. 1976. *World Population Growth and Response.* Washington, DC: Population Reference Bureau.

———. 1997. *World Population Data Sheet 1997.* Washington, DC: Population Reference Bureau.

———. 2004. *World Population Data Sheet 2004.* Washington, DC: Population Reference Bureau.

Przeworski, Adam, Michael Alvarez, Jose Antonio Cheibub, and Fernando Limongi, "What Makes Democracies Endure?" *Journal of Democracy* 7, no. 1, (January 1996): 39–55.

Putnam, Robert D. 1995. "Bowling Alone: America's Declining Social Capital." *Journal of Democracy* 6 (1): 65–78.

Rajan, Raghuram, and Arvind Subramanian. 2005. "Aid and Growth: What Does the Cross Country Evidence Really Show?" Washington, DC: International Monetary Fund, Working Paper 05/127.

Raskin, Paul, et al. 2002. *Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead.* Boston, MA: Stockholm Environment Institute. Available at http://www.tellus.org/seib/publications/Great_Transitions.pdf. Accessed February 15, 2004.

Rawls, John. 1971. *A Theory of Justice.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Ray, James Lee. 1995. *Democracy and International Conflict.* Columbia: University of South Carolina Press.

Repetto, Robert, and Duncan Austin. 1997. *The Costs of Climate Protection*. Washington, DC: World Resources Institute.

Richardson, Lewis Fry. 1960. *Arms and Insecurity*. Chicago: Quadrangle Books.

Rifkin, Jeremy. 2002. *The Hydrogen Economy*. New York: Penguin.

Rodrick, Dani. 1997. *Has Globalization Gone Too Far?* Washington, DC: Institute for International Economics.

Rogner, Hans-Holger. 2000. "Energy Resources," in *World Energy Assessment*. New York: UN Development Program, pp. 136–171.

Romer, Paul M. 1994. "The Origins of Endogenous Growth." *Journal of Economic Perspectives* 8, no. 1 (Winter): 3–22.

Rostow, W. W. 1978. *The World Economy*. Austin: University of Texas Press.

Rudman, Warren, and Gary Hart. 1999. *The World Coming*. Washington, DC: U.S. Commission on National Security/21st Century.

Saaty, Thomas L. 1996. *The Analytic Network Process: Decision Making with Dependence and Feedback*. Pittsburgh, PA: RWS Publications.

Sala-i-Martin, Xavier. 2002. "The Disturbing 'Rise' of Global Income Inequality." National Bureau of Economic Research Working Paper No. w8904 (April).

Sedjo, Roger A. 1995. "Forests: Conflicting Signals," in *The True State of the Planet*, ed. Ronald Bailey. New York: The Free Press, pp. 178–209.

Sen, Amartya. 1992. *Inequality Re-examined*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

———. 2000. *Development as Freedom*. New York: Anchor Books.

Shane, Harold G., and Gary A. Sojka. 1982. "John Elfreth Watkins, Jr.: Forgotten Genius of Forecasting," in Edward Cornish, ed., *The 1990s and Beyond*. Bethesda, Maryland: World Future Society, pp. 150–155.

Shirley, Rodney W. 1984. *The Mapping of the World: Early Printed World Maps 1472–1700*. London: Holland Press.

Simon, Julian. 1981. *The Ultimate Resource*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Singer, J. David, Stuart Bremer, and John Stuckey. 1972. "Capability Distribution, Uncertainty, and Major Power Wars, 1820–1965," in Bruce Russett, ed., *Peace, War, and Numbers*. Beverly Hills, CA: Sage, pp. 19–48.

Singer, J. David, and Melvin Small. 1982. *Resort to Arms*. Beverly Hills, CA: Sage.

Sinsheimer, Robert L. 1980. "The Presumptions of Science," in *Economics, Ecology, Ethics*, edited by Herman E. Daly. San Francisco, CA: W. H. Freeman, pp. 146–161.

Sivard, Ruth Leger. 1996. *World Military and Social Expenditures 1996*. Washington, DC: World Priorities.

Solow, Robert M. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics* Volume 70, no. 1: 65–94.

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). 1994. *SIPRI Yearbook*. New York: Oxford University Press.

Systems Analysis Research Unit (SARU). 1977. *SARUM 76 Global Modeling Project*. Departments of the Environment and Transport, 2 Marsham Street, London, 3WIP 3EB.

Tammen, Ronald L., Jacek Kugler, Douglas Lemke, Allan C. Stam III, Carole Alsharabati, Mark Andrew Abdollahian, Brian Efird, and A. F. K. Organski. 2000. *Power Transitions: Strategies for the 21st Century*. New York: Chatham House.

UK Ministry of Defence, Defence Evaluation and Research Agency. 2001. Strategic Futures Thinking: Meta-Analysis of Published Material on Drivers and Trends. DERA/DSTL/CR00979/2.0. Available at http://www.number-10.gov.uk/su/strategic%20futures/meta.pdf. Accessed February 5, 2004.

UN Department of Economic and Social Affairs. 2002. *Global Challenge, Global Opportunity: Trends in Sustainable Development.* New York: UN. See http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/criticaltrends_1408.pdf; January 16, 2004.

UN Development Program (UNDP). 1994. *Human Development Report.* New York: Oxford University Press.

———. 1995. *Human Development Report.* New York: Oxford University Press.

———. 1997. *Human Development Report.* New York: Oxford University Press.

———. 2001. *Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development.* New York: Oxford University Press.

———. 2002. *Human Development Report 2002.* New York: Oxford University Press.

———. 2003. *Human Development Report 2003.* New York: Oxford University Press.

UN Environment Program (UNEP). 2002. *Global Environment Outlook 3.* London: Earthscan Publications Ltd.

UN Food and Agricultural Organization (FAO). 1995. *Production Yearbook.* Rome: FAO.

———. 2000. *World Agriculture: Towards 2015/30.* Rome: FAO. Available at http://www.fao.org/docrep/004/y3557e/y3557e00.htm. Accessed January 10, 2005.

United Nations. 1987. The World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission), *Our Common Future.* Oxford: Oxford University Press.

UN Population Division. 2003a. *World Population Prospects: The 2002 Revision.* New York: UN Population Division. Available at http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2002/WPP2002-HIGHLIGHTSrev1.pdf. Accessed January 22, 2004. Annex tables at http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2002/wpp2002annextables.pdf. Accessed January 22, 2004.

———. 2003b. *Contraception and Population Policies.* New York: UN Population Division.

U.S. Air Force. 1996. *U.S. Air Force 2025.* Available at http://www.au.af.mil/au/2025. Accessed February 5, 2004.

U.S. Arms Control and Disarmament Agency. 1997. *World Military Expenditures and Arms Transfers 1996.* Washington, DC: Arms Control and Disarmament Agency.

U.S. Census Bureau. Periodical World Population Profile. Available at http://www.census.gov/ipc/www/world.html. Accessed January 8, 2004.

U.S. Central Intelligence Agency (CIA). 2001. *Long-Term Global Demographic Trends: Reshaping the Geopolitical Landscape.* Available at http://www.gbn.org/BookClubSelectionDisplayServlet.srv?si=70.

U.S. Commission on National Security/21st Century (the Hart-Rudman Commission). 1999a (September 15). *The New World Coming: American Security in the 21st Century, Supporting Research and Analysis.* Available at http://www.nssg.gov/Reports/reports.htm. Accessed February 5, 2004.

———. 1999b. (September 15). *The New World Coming: American Security in the 21st Century, Study Addendum*. Available at http://www.nssg.gov/Reports/reports.htm. Accessed February 5, 2004.

U.S. Department of Energy (DOE). Energy Information Administration (EIA). 2004. *International Energy Outlook, 2004*. Washington, DC: Department of Energy.

U.S. National Intelligence Council. 1997. *Global Trends 2010*. Available at www.cia.gov/cia/pulications/globaltrends2010/index.html.

———. 2000. *Global Trends 2015*. Available at: www.cia.gov/publications/global trends2015/index.html.

———. 2004. *Mapping the Global Future*. NIC 2004–13. Available at http://www.cia.gov/nic/NIC_2020_project.html. Accessed June 2, 2005.

von Braun, Joachim, et al. "Overview of the World Food Situation." Brief prepared for CGIAR in Nairobi, October 29, 2003. http://www.ifpri.org/pubs/speeches/20031029vonbraun.htm. Accessed January 10, 2004.

Waggoner, P. E., and J. H. Ausubel. 2002. A Framework for Sustainability Science: A Renovated IPAT Identity." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99, no. 12: 7860–7865.

Watkins, John Elfreth, Jr. 1990. "What May Happen in the Next Hundred Years," in Edward Cornish, ed., *The 1990s and Beyond*. Bethesda, MD: World Future Society, pp. 150–155.

Wildavsky, Aaron, and Ellen Tenenbaum. 1981. *The Politics of Mistrust*. Beverly Hills, CA: Sage.

World Almanac. 1997. *World Almanac and Book of Facts*. New York: World Almanac.

———. 1997a. *World Development Report 1997*. New York: Oxford University Press.

———. 1997b. *World Development Indicators 1997*. Washington, DC: World Bank.

———. 1998. *World Development Indicators 1998*. Washington, DC: World Bank.

———. 2004. *World Development Indicators 2004*. Washington, DC: World Bank.

World Business Council for Sustainable Development. 1997. *Exploring Sustainable Development—Global Scenarios 2000–2050*.

———. 1999. *Energy 2050—Risky Business*. Conches, Switzerland: WBCSD Scenario Unit.

———. 2000. *The Wizard of US*. Conches, Switzerland: WBCSD Scenario Unit.

World Energy Council (WEC) Commission. 1993. *Energy for Tomorrow's World*. New York: St. Martin's Press.

World Resources Institute. 1988. *World Resources 1988–89*. New York: Oxford University Press.

World Resources Institute. 2005. *World Resources 2005: The Wealth of the Poor*. Washington, DC: World Resources Institute.

———. 1992. *World Resources 1992–93*. New York: Oxford University Press.

———. 1994. *World Resources 1994–95*. New York: Oxford University Press.

———. 1996. *World Resources 1996–97*. New York: Oxford University Press.

Worldwatch Institute, 1997. *Worldwatch Database Diskette*. Washington, DC: Worldwatch Institute.

World Water Council. 2000a. *Making Water Everybody's Business* (Vision Report 2000) Available at http://www.worldwatercouncil.org. Accessed January 16, 2004.

———. 2000b. *A Water Secure World: Vision for Water, Life and the Environment* (Commission Report 2000). Available at http://www.worldwatercouncil.org. Accessed January 16, 2004.

Wortman, Sterling, and Ralph W. Cummings Jr. 1978. *To Feed This World*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

Zinnes, Dina A., and John W. Gillespie, eds. 1976. *Mathematical Models in International Relations*. New York: Praeger.


منتدى سور الأزبكية